

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Башкирский институт технологий и управления (филиал) федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет  
технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор БИТУ (филиала)  
\_\_\_\_\_  
Е.В. Кузнецова  
« 29 » июня 2023 г.



## Рабочая программа дисциплины (модуля)

### **Б1.В.01.11 Технико-экономические показатели систем холодоснабжения**

Кафедра:	Пищевые технологии и промышленная инженерия
Направление подготовки:	16.03.01 Техническая физика
Направленность (профиль):	Проектирование и эксплуатация систем холодоснабжения
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год набора:	2023
Общая трудоемкость:	108 часов/3 з.е.

Мелеуз, 2023 г.

Программу составил(и):

Канд.техн.наук доцент Сьянов Д.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**"Технико-экономические показатели систем холодоснабжения"**

разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 25 мая 2023 г. протокол № 11 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 16.03.01 Техническая физика (приказ Минобрнауки России от 01.06.2020 г. № 696) 40.176. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 апреля 2021 г. N 269н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2021 г., регистрационный N 63603)

Руководитель ОПОП

 доцент, к.т.н., доцент Сьянов Д.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры

**Пищевые технологии и промышленная инженерия**

Протокол от 29 июня 2023 г. № 11

И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В. 

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Пищевые технологии и промышленная инженерия**

Протокол от 29 июня 2023 г. № 11

И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В. 

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****1.1. Цели:**

Цель изучения дисциплины «Технико-экономические показатели систем холодоснабжения» является формирование у студентов профессиональных знаний и навыков, необходимых при изучении особенностей разработки инженерных проектов различных направлений техники и технологии; основ экономической оценки инженерных решений (проектов), понятия о методах и принципах оптимизации проектирования новых образцов техники; понятий, функций и методов постановки, решения и анализа задач оптимального принятия инженерных решений

**1.2. Задачи:**

Задачи освоения дисциплины:

- умение обосновать техническую и экономическую целесообразность внедрения разработки в практику хозяйственной деятельности объекта
- развитие умений квалифицированного использования технических и технологических решений, применяемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ**

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

**Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками**

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Термодинамика и тепломассообмен	6	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3

**Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками**

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Преддипломная практика	8	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3

**Распределение часов дисциплины**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

**Вид промежуточной аттестации:**

ЗаО 7 семестр

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

**ПКС-1:Способен определять основные технико-экономические показатели проектируемых систем холодоснабжения**

ПКС-1.1: Знает методы определения основных технико-экономических показателей систем холодоснабжения

ПКС-1.2: Умеет анализировать варианты проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта, а также применять справочную и нормативную документацию

ПКС-1.3: Владеет методикой определения технико-экономических показателей проектируемых систем холодоснабжения и навыками анализа проектных решений

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
-------------	---	---------	-------	------------	-------------	-----------------------------------	--------------------

	<b>Раздел 1.Раздел 1. Особенности современной инженерной деятельности</b>						
1.1	<p><b>Тема 1. Особенности современной инженерной деятельности.</b>  <b>Уровни инженерно-экологических изысканий: прединвестиционный, градостроительный и проектный.</b>  <b>Федеральные нормативные документы для проведения инженерных изысканий для строительства.</b>  <b>Требования природоохранительного и санитарного законодательства Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.</b>  <b>Постановления Правительства Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды</b>  <b>Знает:</b>  <b>Уровни инженерно-экологических изысканий: прединвестиционный, градостроительный и проектный.</b>  <b>Федеральные нормативные документы для проведения инженерных изысканий для строительства.</b>  <b>Требования природоохранительного и санитарного законодательства Российской Федерации и субъектов Российской Федерации. /Лек/</b></p>	7	4	0	0	ПКС-1.1	конспект, устный опрос
1.2	<p><b>Тема 1.</b>  <b>Методика составления технико-экономического обоснования.</b>  <b>Отличие технико-экономического обоснования от Инвестиционного меморандума.</b>  <b>Особенности построения технико-экономического анализа для различных отраслей промышленности и принимаемых решений (проект нового производства, модернизация существующего производства, внедрение инноваци</b>  <b>Знает: Методику составления технико-экономического обоснования.</b>  <b>Умеет: отличать технико-экономическое обоснование от инвестиционного</b>  <b>Владеет: основами структурирования знаний в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга территорий /Ср/</b></p>	7	35	0	0	ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3	вопросы к самоподготовке
1.3	<p><b>Тема 2. Этапы инженерной деятельности</b>  <b>Общие положения разработки инженерного проекта.</b>  <b>Стадии разработки инвестиционного ИП</b>  <b>Знает:</b></p>	7	4	0	0	ПКС-1.1	конспект, устный опрос

	<b>Общие положения по организации разработки инженерного проекта, стадии разработки инвестиционного ИП /Лек/</b>						
1.4	<p><b>Практическая работа №1 "Организационно-экономические условия и предпроектное обоснование инженерных решений "</b></p> <p><b>Содержание:</b>  <b>Формировать инвестиционный замысел. Исследование инвестиционных возможностей стратегии проекта или корпоративные стратегии и рамки проекта;</b>  - рынок и концепция маркетинга;  - сырье, основные и вспомогательные производственные материалы;  - месторождение, участок и окружающая среда;  - проектирование и технология;  - организация и накладные расходы;  - трудовые ресурсы (управленческие кадры, рабочая сила и их оплата, потребности в профессиональном обучении и затраты на него.  <b>Умеет:</b>  <b>Формировать инвестиционный замысел, рынок и концепцию маркетинга</b>  <b>Владеет:</b>  <b>методами исследования инвестиционных возможностей стратегии проекта и корпоративными стратегиями в рамках проекта /Пр/</b></p>	7	2	0	0	ПКС-1.2, ПКС-1.3	отчет по практической работе
1.5	<p><b>Практическая работа №2 "Методы поиска альтернативных инженерных решений."</b></p> <p><b>Содержание:</b>  <b>Ассоциативные методы. Метод контрольных вопросов. Метод мозгового штурма. Метод синектики. Метод морфологического анализа. Метод анализа взаимосвязанных областей решения. Метод функционально-стоимостного анализа. Метод решения изобретательских задач.</b></p> <p><b>Умеет:</b>  <b>находить решения с помощью ассоциативных методов и методов контрольных вопросов.</b>  <b>Владеет:</b>  <b>методами мозгового штурма, синектики, морфологического анализа, методом анализа взаимосвязанных областей решения, функционально-стоимостного анализа. /Пр/</b></p>	7	2	0	0	ПКС-1.2, ПКС-1.3	отчет по практической работе
1.6	<b>Практическая работа № 3 "Выбор</b>	7	2	0	0	ПКС-	отчет по практической

	<p>базы для сравнения. Календарное планирование инженерных решений."</p> <p><b>Содержание:</b>  <b>Маркетинг-план:</b> В данном разделе дается оценка рыночных возможностей предприятия. Объем сбыта продукции, с точки зрения прогнозирования, является наиболее важным и сложным, поскольку они определяют результаты реализации инвестиционного проекта</p> <p><b>Результаты анализа рынка.</b>  <b>Описание существующей ситуации на рынке:</b> структуру рынка, конкуренцию, других поставщиков аналогов, эластичность спроса по ценам, реакцию рынка на социально-экономические процессы, описание каналов потребления и т.д.</p> <p><b>Умеет:</b> оценивать рыночные возможности предприятия, прогнозировать объем сбыта продукции,  <b>Владеет:</b> результатами анализа рынка, существующей ситуацией на рынке, структурой рынка, конкуренцией других поставщиков аналогов, эластичностью спроса по ценам, /Пр/</p>					1.2, ПКС-1.3	работе
1.7	<p><b>Практическая работа № 4 "Уровни и нормативная основа инженерно-экологических решений."</b></p> <p><b>Содержание:</b>  <b>Уровни инженерно-экологических решений:</b> прединвестиционный, градостроительный и проектный. Федеральные нормативные документы для проведения инженерных решений. Требования природоохранительного и санитарного законодательства Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.</p> <p><b>Умеет:</b> производить градацию уровней инженерно-экологических решений: прединвестиционный, градостроительный и проектный, применять Федеральные нормативные документы для проведения инженерных решений.  <b>Владеет:</b> требованиями природоохранительного и санитарного законодательства Российской Федерации и субъектов Российской Федерации. /Пр/</p>	7	2	0	0	ПКС-1.2, ПКС-1.3	отчет по практической работе
	Раздел 2. Раздел 2. Структура технико-экономического обоснования инженерных решений						
2.1	Тема 3. Структура технико-экономического обоснования инженерных решений	7	4	0	0	ПКС-1.1	конспект, устный опрос

	<p>Формирование предложения по проекту Принятие решения об инвестировании Принятие решения о проведении работ. Определение основных показателей Уточнение основных показателей. Выполнение и контроль по этапам работ. Согласование основных показателей.</p> <p>Знает: структуру технико-экономического обоснования инженерных решений , как формировать предложения по проекту,основные и дополнительные показатели проекта /Лек/</p>						
2.2	<p>Тема 4. Календарное планирование реализации инженерных решений на основе технико-экономических показателей</p> <p>Определение перечня и объемов работ. Определение технологической последовательности и методов производства работ. Расчеты трудозатрат, затрат машинного времени, сменности и продолжительности работ.</p> <p>Принятие решений по совмещению работ и оптимизации графика. Графики движения трудовых и технических ресурсов. Построение линейных и сетевых графиков</p> <p>Знает:</p> <p>перечень и объем производимых работ, как определять технологическую последовательности и методы производства работ, расчеты трудозатрат, затрат машинного времени, сменности и продолжительности работ. /Лек/</p>	7	4	0	0	ПКС-1.1	конспект, устный опрос
2.3	<p>Практическая работа №5 "Календарное планирование реализации инженерных решений на основе технико-экономических показателей." Содержание:</p> <p>Определение перечня и объемов работ. Определение технологической последовательности и методов производства работ. Расчеты трудозатрат, затрат машинного времени, сменности и продолжительности работ.</p> <p>Принятие решений по совмещению работ и оптимизации графика. Графики движения трудовых и технических ресурсов. Построение линейных и сетевых графиков</p> <p>Умеет: производить расчеты трудозатрат, затрат машинного времени, сменности и продолжительности работ.</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками принятия решений по совмещению работ и оптимизации</p>	7	4	0	0	ПКС-1.2,ПКС-1.3	отчет по практической работе



	графика, составления графиков движения трудовых и технических ресурсов, навыками построения линейных и сетевых графиков /Пр/						
2.4	<p><b>Практическая работа № 6 "Эффективность реализации инженерных решений."</b></p> <p><b>Содержание:</b> Показатели эффективности инженерных решений, направленных на снижение себестоимости продукции. Методика определения себестоимости продукции при неизменном объеме выполняемых работ; технологическая себестоимость: структура технологической себестоимости, ее изменение и методика расчетов отдельных статей расходов.</p> <p><b>Умеет:</b> определять показатели эффективности инженерных решений, направленных на снижение себестоимости продукции.</p> <p><b>Владеет:</b> методикой определения себестоимости продукции при неизменном объеме выполняемых работ, методикой расчетов отдельных статей расходов. /Пр/</p>	7	4	0	0	ПКС-1.2, ПКС-1.3	отчет по практической работе
2.5	<p><b>Тема 3. Определение эффективности инженерных решений</b></p> <p>Показатели эффективности инженерных решений, направленных на снижение себестоимости продукции. Факторы, обеспечивающие улучшение показателей эффективности инвестиций. Определение капитальных вложений на проведение конструкторских доработок и показателей эффективности мероприятий. Экономическая оценка решений по организации изготовления и ремонта запасных частей и деталей собственными силами.</p> <p><b>Знает:</b> показатели эффективности инженерных решений, направленных на снижение себестоимости продукции. факторы, обеспечивающие улучшение показателей эффективности инвестиций.</p> <p><b>Умеет:</b> определять капитальные вложения на проведение конструкторских доработок и улучшение показателей эффективности мероприятий</p> <p><b>Владеет:</b></p>	7	35	0	0	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3	вопросы к самоподготовке

	<b>навыками экономической оценки решений по организации изготовления и ремонта запасных частей и деталей собственными силами. /Ср/</b>						
	<b>Раздел 3.Промежуточная аттестация</b>						
3.1	<b>Подготовка к зачёту. Зачёт. Знает методы определения основных технико-экономических показателей систем холодоснабжения Умеет анализировать варианты проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта, а также применять справочную и нормативную документацию Владеет методикой определения технико-экономических показателей проектируемых систем холодоснабжения и навыками анализа проектных решений /ЗаО/</b>	7	6	0	0	ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3	Тестирование, вопросы к зачёту

#### **Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:**

##### *Информационные технологии*

Личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта

##### *Кейс-технология*

Технология включает в себя: индивидуальную самостоятельную работу обучаемых с материалами кейса (идентификация проблемы, формулирование ключевых альтернатив, предложение решения или рекомендуемого действия); работу в малых группах по согласованию видения ключевой проблемы и ее решений; презентацию и экспертизу результатов малых групп на общей дискуссии (в рамках учебной группы)

##### *Технологии проведения семинара в форме диалога*

В процессе вузовского обучения развитие способностей к рассуждению и размышлению успешно на практических и семинарских занятиях, организованных форме диалога. Диалоговое общение активизирует самостоятельную деятельность субъектов образовательного процесса в процессе усвоения учебного содержания, усиливает эффект совместной работы группе. Обучение в диалоге формирует социально-психологическую готовность к работе в команде, особенно в ситуации поиска эффективных способов решения проблемы, Цель использования различных форм диалогового общения образовательном процессе: 1) для активизации деятельности субъектов образовательного процесса в процессе усвоения учебного содержания; 2) обучения социальным ролям в ходе коллективного принятия решений

#### **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

СРС – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (возможно частичное непосредственное участие преподавателя при сохранении ведущей роли студентов). Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней. Задачи СРС: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубление и расширение теоретической подготовки; формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу; развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие исследовательских умений; использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам. Функции СРС: развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к 10 творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов); информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной); ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация); воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста и гражданина); исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом учебного процесса для каждого студента и определяется учебным планом. Виды самостоятельной работы студентов определяются при разработке рабочих программ и учебных методических комплексов дисциплин содержанием учебной дисциплины. При определении содержания самостоятельной работы студентов следует учитывать их уровень самостоятельности и требования к уровню

самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения искомый уровень был достигнут. Так, удельный вес самостоятельной работы при обучении в очной форме составляет до 50% от количества аудиторных часов, отведённых на изучение дисциплины, в заочной форме - количество часов, отведенных на освоение дисциплины, увеличивается до 90%. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности. На основании компетентного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и информационно-телекоммуникационной сети Интернет и др.

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей), повторная работа над учебным материалом, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), завершение аудиторных практических работ и оформление отчетов по ним, подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), материалов-презентаций, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

<b>ПКС-1:Способен определять основные технико-экономические показатели проектируемых систем холодоснабжения</b>
---

#### **Недостаточный уровень:**

Знает отдельные методы определения основных технико-экономических показателей

Умеет анализировать варианты проектных решений

Владеет методикой определения некоторых технико-экономических показателей

#### **Пороговый уровень:**

Знает все имеющиеся методы определения основных технико-экономических показателей для определённого вида оборудования

Умеет анализировать варианты проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта

Владеет методикой определения технико-экономических всех показателей проектируемых систем холодоснабжения

#### **Продвинутый уровень:**

Знает методы определения основных технико-экономических показателей систем холодоснабжения и сопутствующих вспомогательных систем

Умеет анализировать варианты проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта, а также применять справочную и нормативную документацию

Владеет методикой определения технико-экономических показателей проектируемых систем холодоснабжения и навыками анализа проектных решений

#### **Высокий уровень:**

Знает методы определения основных технико-экономических показателей систем холодоснабжения и сопутствующих вспомогательных систем, применительно к конкретному объекту

Умеет анализировать варианты проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта, а также применять справочную и нормативную документацию для всех действующих холодильных систем

Владеет методикой определения технико-экономических показателей проектируемых систем холодоснабжения и навыками анализа проектных решений, способен индивидуально анализировать проектную деятельность

### 6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

#### Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	<b>1. Недостаточный: компетенции не сформированы.</b>	<b>2. Пороговый: компетенции сформированы.</b>	<b>3. Продвинутой: компетенции сформированы.</b>	<b>4. Высокий: компетенции сформированы.</b>
<b>Знания:</b>	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
<b>Умения:</b>	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
<b>Навыки:</b>	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

#### Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
<b>0 - 59 баллов</b>	<b>60 - 69 баллов</b>	<b>70 - 89 баллов</b>	<b>90 - 100 баллов</b>
<b>Оценка «незачет», «неудовлетворительно»</b>	<b>Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»</b>	<b>Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»</b>	<b>Оценка «зачтено/отлично», «отлично»</b>

#### Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (модулю) для проведения промежуточной аттестации

<b>ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.</b>
1. Недостаточный уровень
Знает отдельные методы определения основных технико-экономических показателей
Умеет анализировать варианты проектных решений
Владеет методикой определения некоторых технико-экономических показателей
2. Пороговый уровень
Знает все имеющиеся методы определения основных технико-экономических показателей для определённого вида

оборудования
Умеет анализировать варианты проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта
Владеет методикой определения технико-экономических всех показателей проектируемых систем холодоснабжения
<b>3. Продвинутый уровень</b>
Знает методы определения основных технико-экономических показателей систем холодоснабжения и сопутствующих вспомогательных систем
Умеет анализировать варианты проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта, а также применять справочную и нормативную документацию
Владеет методикой определения технико-экономических показателей проектируемых систем холодоснабжения и навыками анализа проектных решений
<b>4. Высокий уровень</b>
Знает методы определения основных технико-экономических показателей систем холодоснабжения и сопутствующих вспомогательных систем, применительно к конкретному объекту
Умеет анализировать варианты проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта, а также применять справочную и нормативную документацию для всех действующих холодильных систем
Владеет методикой определения технико-экономических показателей проектируемых систем холодоснабжения и навыками анализа проектных решений, способен индивидуально анализировать проектную деятельность

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9 баллов, то зачет/зачет с оценкой/экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/зачет с оценкой/экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5-балльную.

Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по дисциплине
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

### 6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)

Вопросы для устного опроса

#### Тема 1

1. Перечислите основные функции курса технико-экономическое обоснование инженерных решений.
2. Назовите основные этапы развития инженерной науки.
3. Какова взаимосвязь курса с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами?
4. В чём сущность инженерного дела?
6. Что такое классификация инженерных решений?
7. Перечислите порядок принятия инженерных решений.
8. Какова сущность и задачи ТЭО?
9. Какие вы знаете методы ТЭО?
10. Что такое себестоимость? Состав затрат, включаемых в себестоимость.

#### Тема 2

1. В чём заключается роль и функция цены?
2. Перечислите показатели, характеризующие эффективность использования основных производственных фондов.
3. Каковы принципы сопоставимости инженерных решений в области эксплуатации и безопасности автомобильного транспорта.
4. Назовите показатели экономической эффективности инженерных решений.
5. Что такое абсолютная и сравнительная эффективность?
6. Что такое срок окупаемости единовременных затрат?
7. В чём состоит определение экономической целесообразности инженерных решений?
8. Что такое прямые и косвенные расходы?
9. Перечислите методы ситуационного анализа
10. Назовите принципы сопоставимости инженерных решений в области эксплуатации и безопасности

#### Тема 3

1. Каковы направления развития инновационных процессов?
2. Назовите основные направления развития инновационных процессов в сфере холодоснабжения.
3. На чём основаны методические основы экономической оценки инновационных процессов?.
4. Какова структура технико-экономического обоснования инженерных решений?
5. Какова методика составления технико-экономического обоснования.?
6. Назовите особенности построения технико-экономического анализа для различных отраслей промышленности и принимаемых решений (проект нового производства, модернизация существующего производства, внедрение инноваций).
7. Как определяется эффективность инженерных решений?
8. Назовите показатели эффективности инженерных решений, направленных на снижение себестоимости продукции.
9. Перечислите факторы, обеспечивающие улучшение показателей эффективности инвестиций.
10. Дайте экономическую оценку решений по организации изготовления и ремонта запасных частей и деталей собственными силами.

#### Тема 4

1. Назовите методы поиска альтернативных инженерных решений
2. Что такое ассоциативные методы.?
3. В чём заключается календарное планирование реализации инженерных решений на основе технико-экономических показателей?
4. На чём основывается определение перечня и объемов работ?
5. Каков порядок определения технологической последовательности и методов производства работ?
6. Как производятся расчеты трудозатрат, затрат машинного времени, сменности и продолжительности работ?
7. Кто принимает решения по совмещению работ и оптимизации графика?
8. Что такое графики движения трудовых и технических ресурсов?
9. На чём основаны инженерно-экологические изыскания для обоснования инвестиций?
10. Как производится выбор базы для сравнения?

#### Вопросы для самоподготовки

##### Тема 1

1. Перечислите основные функции курса технико-экономическое обоснование инженерных решений.
2. Назовите основные этапы развития инженерной науки.
3. Какова взаимосвязь курса с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами?
4. В чём сущность инженерного дела?
6. Что такое классификация инженерных решений?
7. Перечислите порядок принятия инженерных решений.
8. Какова сущность и задачи ТЭО?
9. Какие вы знаете методы ТЭО?
10. Что такое себестоимость? Состав затрат, включаемых в себестоимость.

##### Тема 3

1. Каковы направления развития инновационных процессов?
2. Назовите основные направления развития инновационных процессов в сфере холодоснабжения.
3. На чём основаны методические основы экономической оценки инновационных процессов?.
4. Какова структура технико-экономического обоснования инженерных решений?
5. Какова методика составления технико-экономического обоснования.?
6. Назовите особенности построения технико-экономического анализа для различных отраслей промышленности и принимаемых решений (проект нового производства, модернизация существующего производства, внедрение инноваций).
7. Как определяется эффективность инженерных решений?
8. Назовите показатели эффективности инженерных решений, направленных на снижение себестоимости продукции.
9. Перечислите факторы, обеспечивающие улучшение показателей эффективности инвестиций.
10. Дайте экономическую оценку решений по организации изготовления и ремонта запасных частей и деталей собственными силами.

#### Темы практических работ

1. Практическая работа №1 "Организационно-экономические условия и предпроектное обоснование инженерных решений"
2. Практическая работа №2 "Методы поиска альтернативных инженерных решений."
3. Практическая работа № 3 "Выбор базы для сравнения. Календарное планирование инженерных решений."
4. Практическая работа № 4 "Уровни и нормативная основа инженерно-экологических решений."
5. Практическая работа №5 "Календарное планирование реализации инженерных решений на основе технико-экономических показателей."

#### 6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

##### Вопросы к зачёту

##### ПКС-1

Вопросы для проверки обученности уровня "знать"

1. Перечислите цели, задачи и методы технико-экономического обоснования проекта.
2. Назовите функции и принципы технико-экономического обоснования.
3. Назовите участников процесса разработки технико-экономического обоснования.
4. В чём состоит стратегический анализ, как основа определения идеи проекта?
5. Дайте определение "Подготовительный этап разработки технико-экономического обоснования проекта"
6. В чём заключается информационное обеспечение технико-экономического обоснования?
7. В чём заключается нормативно-правовое обеспечение технико-экономического обоснования?
8. Какова значимость производственной информации в процессе разработки технико-экономического обоснования?
9. Какова значимость информации о рынке в процессе разработки технико-экономического обоснования?
10. Какова значимость финансовой информации в процессе разработки технико-экономического обоснования?
11. В чём заключается определение потребности в финансировании проекта?
12. Как производится определение источников финансирования проекта?
13. Дайте определение оценке экономической эффективности проекта.
14. Дайте определение оценке рисков проекта
15. Что такое трудовые ресурсы (управленческие кадры, рабочая сила и их оплата, потребности в профессиональном обучении и затраты на него)?

Вопросы для проверки обученности уровня "уметь"

1. Сформулируйте понятие организация и накладные расходы;
2. Проанализируйте определяющую роль научных исследований и разработок в развитии экономики страны и предприятия.
3. Проанализируйте сущность научно-технического прогресса, особенности современного этапа научно-технического развития
4. Проанализируйте основные направления и эффективность НТП
5. Дайте характеристику научно-техническому потенциалу РФ
6. Дайте характеристику научно-техническому потенциалу предприятия
7. Сформулируйте основные понятия инноватики: новшество, инновация, научно-техническая инновация, продуктовые инновации и инновации-процессы
8. Сформулируйте результаты научно-технической деятельности (открытия, изобретения, ноу-хау и др.)
9. Дайте характеристику "Инновационный менеджмент": понятие, объекты управления, функции, уровни
10. Опишите жизненный цикл товара и научно-техническую подготовку производства
11. Проанализируйте инвестирование инновационной деятельности
12. Опишите порядок построения сетевого графика
13. Проанализируйте оптимизацию сетевого графика
14. Проанализируйте виды эффекта от внедрения новшеств, эффективность НИОКР, требования, предъявляемые к системе экономических и финансовых показателей
15. Проанализируйте методики определения экономической эффективности новой техники

Вопросы для проверки обученности уровня "владеть"

1. Рассчитайте описание методики-99 (ЮНИДО)
2. Определите оптимизацию технических решений в процессе проектирования новой техники и, связанные с ней экономические эффекты
3. Определите цель и виды технико-экономического анализа конструкторских решений
4. Определите качество, технический уровень и конкурентоспособность проектируемого изделия
5. Определите методы определения показателей качества продукции
6. Определите методы прогнозирования себестоимости
7. Определите оценку качества на основе сравнения технико-эксплуатационных показателей
8. Рассчитайте функционально-стоимостной анализ при проектировании новой техники
9. Определите цель и задачи технико-экономического анализа технологических решений
10. Определите технико-экономические показатели, характеризующие качество технологических процессов
11. Определите факторы, влияющие на технико-экономические показатели технологических процессов
12. рассчитайте функционально-стоимостной анализ технологического процесса
13. Произведите графическое сопоставление двух вариантов процессов по их технологической себестоимости
14. Сопоставьте применение экспертных методов при технико-экономическом обосновании новой техники
15. Определите порядок определения технологической последовательности и методов производства работ

Итоговое тестирование

1. Какими измерителями может выражаться экономическое значение многих технических параметров:
  - а) прибыль от реализации изделий, чистая прибыль;
  - б) годовая и среднегодовая рентабельность капитальных вложений на создание новых изделий;
  - в) период окупаемости капитальных вложений;
  - г) ожидаемый экономический эффект (сравнительный годовой от внедрения разработанных изделий, интегральный);
  - д) все ответы верны.
2. Экономическое значение многих технических параметров может выражаться следующими измерителями:
  - а) внутренней нормой рентабельности затрат на создание новых изделий;
  - б) прибылью от реализации изделий;
  - в) периодом окупаемости капитальных вложений;
  - г) все ответы верны.

- б) объем продаж, структура товарной продукции, цены реализации, себестоимость продукции;  
в) изменение стоимостной оценки продукции, технический уровень производства, среднечасовая выработка.

4. При проведении разработок новых технических изделий экономические показатели:

- а) показывают, сколько продукции выпущено на 1 руб. вложенных затрат;  
б) показывают обобщенную оценку в денежном выражении самых разнообразных достоинств и недостатков системы нового типа;  
в) показывают объем выпущенной продукции в натуральном выражении и цены на нее, уровень переменных и постоянных затрат.

5. При проведении разработок новых технических изделий экономические показатели:

- а) показывают, сколько продукции выпущено на 1 руб. вложенных затрат;  
б) показывают объем выпущенной продукции в натуральном выражении и цены на нее, уровень переменных и постоянных затрат;  
в) помогают исследовать различные варианты конструкции и экономически оценить каждую новую техническую идею;  
г) все ответы верны.

6. Технический уровень представляет собой:

- а) инструмент планирования и оптимизации затрат при проектировании изделий;  
б) ожидаемый годовой экономический эффект и показатели сравнительной экономической эффективности у потребителя;  
в) обобщенную оценку физических свойств, возможностей и степени технической новизны рассматриваемого изделия;  
г) систему показателей качества изделий.

7. При оценке технического уровня создаваемых систем (приборов) важным показателем является:

- а) количество рабочих;  
б) цена изделий;  
в) объем заемных средств;  
г) коэффициент текущей ликвидности.

8. Определение текущей стоимости будущей суммы называется...

- а) интегрированием инвестиций;  
б) возвращением инвестиций;  
в) дисконтированием.

9. Внутренняя норма доходности – это норма доходности, при которой...

- а) чистый дисконтированный доход равен нулю;  
б) чистый дисконтированный доход максимален;  
в) инвестиции наиболее выгодны.

10. Если норма доходности инвестиционного проекта больше внутренней нормы доходности, то ЧДД:

- а) отрицателен;  
б) положителен;  
в) может иметь нулевое значение.

11. Если рентабельность инвестиций больше единицы, то инвестиционный проект:

- а) безусловно, эффективен;  
б) убыточен;  
в) безубыточен.

12. Чистый дисконтированный доход рассчитывается как:

- а) поток реальных денег;  
б) приток реальных денег;  
в) отток реальных денег.

13. Если расчетная доходность ниже внутренней нормы доходности, то инвестиционный проект:

- а) имеет положительный ЧДД;  
б) всегда высокоэффективен;  
в) убыточен.

14. Расчетный срок окупаемости инвестиций может быть определен по формуле:

- а)  $Ток = (Сб - Сн) / (Кн - Кб)$ ;  
б)  $Ток = (Кн - Кб) / (Сб - Сн)$ ;  
в)  $Ток = (Кн - Кб) / (Сн - Сб)$ ,

где Сб, Сн – себестоимость, Кб, Кн – капитальные вложения, соответственно, в базовом и новом вариантах.

15. Инвестиции целесообразны, если по расчетному сроку окупаемости выполняется условие:

- а)  $Ток.пасч > Ток.ном:$



в) Ток.расч = Таморт,

где Ток.расч, Ток.норм - срок окупаемости расчетный, нормативный, соответственно;  
Таморт - срок амортизации.

### 6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

"Учебным планом не предусмотрено"

### 6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Работа с рекомендованной литературой:

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуральный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например:  индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;  фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;  решение задач и упражнений по образцу;  решение вариантов задач и упражнений;  решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;  проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.  выполнение контрольных работ;  работу с тестами. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:  изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);  выполнение необходимых расчетов и экспериментов;  оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;  по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

## Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.

Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.

Структура отчёта:

- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.

Дополнительными элементами:

- приложения;
- библиографический список.

Требования к содержанию отчёта:

### 1. Титульный лист

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.

Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырём сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не менее 15 мм.

Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.

Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

## Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата:

### 1. Титульный лист

2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.

4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты.

План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.

5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.

6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.

7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и

оформлению».

При проверке реферата оцениваются:

- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

Правила написания научных текстов (реферат, дипломная работа):

Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.

- Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
- Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
- Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
- Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
- Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
- Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

#### Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

#### Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис). Эссе должно содержать ссылки на источники. Оригинальность текста должна быть от 80% по программе антиплагиата.

#### Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности. Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение. Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой. Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

#### Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств. Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

#### Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного

материала. Однако тестирование не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной экономической литературы. Зачет завершает изучение определенного раздела учебного курса и должен показать умение обучающегося использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи тестирования при ответах на экзаменационные вопросы. Тестирование может проводиться в устной или письменной форме. Подготовка к тестированию начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения тестирования. Как правило, на самостоятельную подготовку к тестированию обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Тестирование проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение тестирования позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к промежуточной аттестации.

#### Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

#### Методические рекомендации по подготовке к зачету

В ходе подготовки к зачету студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.

После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>	
<b>7.1.1. Основная литература</b>	
Л.1.1	Шокина Ю. В., Обухов А. Ю., Коробицин А. А. Техника пищевых производств. Дымогенераторная техника и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 164 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/125704">https://e.lanbook.com/book/125704</a>
Л.1.2	Минаков И. А. Экономика и управление предприятиями, отраслями и комплексами АПК [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 404 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/136186">https://e.lanbook.com/book/136186</a>
Л.1.3	Кондратьева И. В. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 232 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/156924">https://e.lanbook.com/book/156924</a>
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>	
Л.2.1	Можаева С. В. Экономика энергетического производства [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2011. - 272 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=694">https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=694</a>
<b>7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства</b>	
7.2.1	Microsoft Windows 7
7.2.2	Microsoft Office 2013 Standard
7.2.3	Kaspersky Endpoint Security
<b>7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет</b>	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: <a href="https://book.ru/">https://book.ru/</a>

7.3.4	"Электронная библиотека учебников" . Режим доступа: <a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>
7.3.5	Электронные библиотеки, словари, энциклопедии. Режим доступа: <a href="https://gigabaza.ru/">https://gigabaza.ru/</a>

#### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1	Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-030 - Лаборатория технологического оборудования : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Проектор переносной; Ноутбук; Экран; Лабораторное оборудование и лабораторные установки
-----	--

#### **9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы  
Руководитель ОПОП

---

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

**Пищевые технологии и промышленная инженерия**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Машины и аппараты пищевых производств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Соловьева Е.А. \_\_\_\_\_

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы  
Руководитель ОПОП

---

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

**Пищевые технологии и промышленная инженерия**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Машины и аппараты пищевых производств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Соловьева Е.А. \_\_\_\_\_

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы  
Руководитель ОПОП

---

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

**Пищевые технологии и промышленная инженерия**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Машины и аппараты пищевых производств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Соловьева Е.А. \_\_\_\_\_

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы  
Руководитель ОПОП

---

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

**Пищевые технологии и промышленная инженерия**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Машины и аппараты пищевых производств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Соловьева Е.А. \_\_\_\_\_