

**Компонент ОПОП Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения(профиль «Холодильная техника и технология»)**

наименование ОПОП

**Б3.01(Г), Б3.02(Д)**

шифр дисциплины

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Разработчик (и):

Голубева О.А.

ФИО

доцент

должность

канд.техн.наук, доцент

ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

Технологическое и холодильное оборудова-  
ние

наименование кафедры

протокол № 4 от 18.03.2024

Заведующий кафедрой Технологическое и  
холодильное оборудование

Похольченко В.А.

подпись

ФИО

**Мурманск  
2024**

### Лист актуализации и изменений, вносимых в программу

к программе по Государственной итоговой аттестации, входящей в состав ОПОП по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения», профиля «Холодильная техника и технология», утвержденной Ученым советом МАУ (протокол № 4 от 18.03.2024 г), 2024 года начала подготовки.

Таблица 1.1 - Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения

Дополнения и изменения внесены «    » 20    г

## Пояснительная записка

1. Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (уровень бакалавриата) разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- ФГОС ВО по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 698 от 01.06.2020;

- Приказом Минобрнауки России № 636 от 29.06.2015 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- Порядком организации и проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «МГТУ», утвержденный ученым советом «МГТУ», протокол 11, от 31 мая 2019 г.

### 2. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации устанавливает требования к проведению государственной итоговой аттестации обучающихся (выпускников), завершающих освоение образовательной программы по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (уровень бакалавриата).

**Цель:** государственная итоговая аттестация направлена на определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (уровень бакалавриата), направленности «Холодильная техника и технология» соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта

**Задачи:**

оценки соответствия уровня сформированности компетенций выпускника требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (уровень бакалавриата) в ходе проведения:

- государственного экзамена;

- защиты выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация является обязательной.

Государственная итоговая аттестация осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), формируемой по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (уровень бакалавриата).

### 3. Планируемые результаты

В ходе государственной итоговой аттестации оцениваются следующие компетенции выпускника.

Таблица 3.1

№ п/п	Код компетенции и ее формулировка	Индикаторы сформированности компетентности	Этапы формирования компетенции
1	УК -1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для	ИД-1 УК-1 Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения по-	<b>Знать:</b> основные способы поиска информации; <b>Уметь:</b> критически анализировать собранную информацию по заданной проблеме; <b>Владеть:</b> навыками обобщения результатов анализа информации для решения поставленной задачи;

	решения поставленных задач	ставленной задачи	
		ИД-2 УК-1 Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения	<b>Знать:</b> основные способы поиска информации; <b>Уметь:</b> применять системный подход при решении поставленных инженерных задач; <b>Владеть:</b> навыками выбора способов решения конкретных инженерных задач;
2	<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 УК-2 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	<b>Знать:</b> существующие экономические нормы; <b>Уметь:</b> анализировать ситуацию с экономической точки зрения; <b>Владеть:</b> навыками определения круга задач при решении конкретной инженерной проблемы;
		ИД-2 УК-2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	<b>Знать:</b> существующие правовые и экономические нормы; <b>Уметь:</b> анализировать и применять имеющиеся условия, ресурсы и ограничения при решении конкретных инженерных задач; <b>Владеть:</b> навыками выбора оптимальных способов решения конкретных инженерных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
3	<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 УК-3 Определяет формы, средства и методы социального взаимодействия	<b>Знать:</b> основные формы, средства и методы социального взаимодействия; <b>Уметь:</b> анализировать и выбирать формы, средства и методы социального взаимодействия; <b>Владеть:</b> навыками социального взаимодействия;
		ИД-2 УК-3 Реализовывает свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества	<b>Знать:</b> основные формы, средства и методы взаимодействия в команде; <b>Уметь:</b> анализировать и определять свою роль в команде; <b>Владеть:</b> навыками построения стратегии сотрудничества;
		ИД-3 УК-3 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной цели	<b>Знать:</b> основные формы, средства и методы взаимодействия с другими членами команды; <b>Уметь:</b> анализировать ситуацию и определять формы, средства и методы взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной цели; <b>Владеть:</b> навыками взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной цели;
4	<b>УК-4</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-1 УК-4 Использует различные формы, виды устной и письменной деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации	<b>Знать:</b> основные языковые нормы государственного языка Российской Федерации; <b>Уметь:</b> анализировать и выбирать формы, виды устной и письменной деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации; <b>Владеть:</b> навыками четко, сжато, убедительно обосновать свою профессиональную позицию на государственном языке Российской Федерации, выбирая подходящие для аудитории стиль и содержание;
		ИД-2 УК-4 Осуществляет коммуникацию, основываясь на системе норм изучаемого иностранного языка, используя коммуникативно приемлемый стиль в соответствии с целью и ситуацией общения	<b>Знать:</b> основные языковые нормы изучаемого иностранного языка; <b>Уметь:</b> четко, сжато, убедительно обосновать свою позицию на изучаемом иностранном языке, выбирая подходящие для аудитории стиль и содержание; <b>Владеть:</b> навыками коммуникаций на изучаемом иностранном языке в соответствии с целью и ситуацией общения;

		<p><b>ИД-3</b> УК-4</p> <p>Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный</p>	<p><b>Знать:</b> необходимый профессиональный словарный запас;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать материал для перевода и выбирать стиль переводимого текста;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками коммуникаций в процессе официального и публичного общения;</p>
5	<p><b>УК-5</b></p> <p>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p><b>ИД-1</b> УК-5</p> <p>Анализирует и интерпретирует межкультурное разнообразие современного общества на основе знания истории</p>	<p><b>Знать:</b> основные этапы, ключевые события и закономерности историко-культурного развития человечества и общества, место человека в историческом процессе, политической организации общества;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать социально-культурные различия в современном мире, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;</p> <p><b>Владеть:</b> методами анализа научной литературы; навыками исследовательской деятельности и презентации полученной информации для аудитории, отличающейся межкультурным разнообразием;</p>
		<p><b>ИД-2</b> УК-5</p> <p>Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения</p>	<p><b>Знать:</b> основные характеристики, социально-культурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать социально-культурные различия социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения;</p> <p><b>Владеть:</b> областями применения социально-культурных различий социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения;</p>
		<p><b>ИД-3</b> УК-5</p> <p>Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия в процессе коммуникации в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p>	<p><b>Знать:</b> основные философские идеи и категории в их историческом развитии и социально-культурном контексте, проблематику основных разделов философского знания; основные мировоззренческие вопросы и проблемы, связанные с бытием личности и общества;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и интерпретировать социально-культурные различия социальных групп, опираясь на знание основных философских и этнических учений; находить пути решения проблемы мировоззренческого, личностного и социального характера;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения философского понятийного аппарата и методов для анализа основных социально-культурных различий социальных групп; навыками аргументированного рассуждения о мировоззренческих проблемах и поиска ответов на вопросы личностного и общественного характера</p>
6	<p><b>УК-6</b></p> <p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования</p>	<p><b>ИД-1</b> УК-6</p> <p>Использует инструменты и методы управления собственным временем при выполнении конкретных задач</p>	<p><b>Знать:</b> основные инструменты и методы управления собственным временем;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать области применения и выбирать инструменты и методы управления собственным временем;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения инструментов и методов управления собственным временем при выполнении конкретных задач;</p>

	в течение всей жизни	ИД-2 УК-6 Планирует траекторию своего саморазвития, профессионального роста, выявляя личные ресурсы, возможности и ограничения для ее реализации	<b>Знать:</b> основные способы выявления личных ресурсов; <b>Уметь:</b> анализировать возможности и ограничения для реализации личных ресурсов; <b>Владеть:</b> навыками построения траектории своего саморазвития;
7	<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 УК-7 Осознает роль и значение физической культуры, спорта в жизни человека и общества ИД-2 УК-7 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> методы и средства физической культуры; <b>Уметь:</b> на практике использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья и оптимизации работоспособности; <b>Владеть:</b> методами и средствами физической культуры для осуществления полноценной социальной и профессиональной деятельности;
8	<b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 УК-8 Выявляет и анализирует природные и техногенные факторы вредного влияния на среду обитания, на социальную сферу в повседневной жизни и профессиональной деятельности, доводит информацию до компетентных структур ИД-2 УК-8 Создает и поддерживает безопасные условия жизни и профессиональной деятельности, соблюдает требования безопасности в ЧС, в том числе, при угрозе и возникновении военного конфликта ИД-3 УК-8 При возникновении чрезвычайных ситуаций экологического, техногенного и социального характера в мирное и военное время действует в соответствии с имеющимися знаниями, опытом, инструкциями и рекомендациями; способен оказать первую помощь пострадавшим на производстве и в ЧС	<b>Знать:</b> основные природные и техногенные факторы вредного влияния на среду обитания, на социальную сферу в повседневной жизни и профессиональной деятельности; <b>Уметь:</b> выявлять и анализировать природные и техногенные факторы вредного влияния на среду обитания, на социальную сферу в повседневной жизни и профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> навыками доведения информации до компетентных структур <b>Знать:</b> основные требования безопасности в ЧС, в том числе, при угрозе и возникновении военного конфликта; <b>Уметь:</b> выявлять и анализировать безопасные условия жизни и профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> навыками создания и поддержания безопасных условий жизни и профессиональной деятельности; соблюдения требований безопасности в ЧС, в том числе, при угрозе и возникновении военного конфликта <b>Знать:</b> основные инструкции и способы оказания первой помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций экологического, техногенного и социального характера; <b>Уметь:</b> анализировать и выбирать методы оказания первой помощи пострадавшим на производстве и в ЧС; <b>Владеть:</b> навыками обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
9	<b>УК-9</b> Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД-1 УК-9 Имеет базовое представление о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья ИД-2 УК-9 Проявляет толерантное отношение к людям с	<b>Знать:</b> основы нозологии, связанных с ограниченными возможностями здоровья; <b>Уметь:</b> проявлять толерантное отношение к людям с ограниченными возможностями здоровья и готовность к конструктивному сотрудничеству с ними в социальной и профессиональной сферах; <b>Владеть:</b> навыками осуществлении социальных

		ограниченными возможностями здоровья и готовность к конструктивному сотрудничеству с ними в социальной и профессиональной сферах	и профессиональных контактов с лицами с ограниченными возможностями здоровья
		ИД-3ук-9 Учитывает индивидуальные особенности лиц с ограниченными возможностями здоровья при осуществлении социальных и профессиональных контактов	
10	<b>УК-10</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1ук-10 Воспринимает и анализирует информацию, необходимую для принятия экономических решений	<b>Знать:</b> основные понятия, определения, экономические показатели деятельности субъектов экономики и методы экономического анализа и планирования; <b>Уметь:</b> проводить анализ и оценку эффективности деятельности субъектов экономики; <b>Владеть:</b> аналитическими методами оценки эффективности деятельности субъектов экономики и навыками обоснования экономических решений в различных областях жизнедеятельности для достижения поставленных целей
		ИД-2ук-10 Обосновывает экономические решения в различных областях жизнедеятельности, используя методы экономического анализа и планирования для достижения поставленных целей	
		ИД-3ук-10 Применяет экономические знания при технико-экономическом обосновании инженерных решений	
11	<b>УК-11</b> Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1ук-11 Формирует основанную на нормативных актах социально-правовую позицию по неприятию идеологии экстремизма, терроризма и коррупционного поведения	<b>Знать:</b> правовые нормы в сфере противодействия проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционному поведению; <b>Уметь:</b> противодействовать в профессиональной деятельности проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционному поведению; <b>Владеть:</b> навыками анализа факторов формирования и противодействия проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционному поведению
		ИД-2ук-11 Понимает и способен толковать правовые нормы, предусматривающие юридическую ответственность за проявления экстремизма, терроризма и коррупционного поведения	
		ИД-3ук-11 Осознает социальные факторы (детерминанты) экстремистской, террористической и коррупционной преступности и владеет навыками профилактики указанных явлений	
		ИД-4ук-11 Демонстрирует способность активно противодействовать в профессиональной деятельности	

		проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения	
12	<b>ОПК-1</b> Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<b>ИД-1</b> ОПК-1 Выявляет и анализирует фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин	<b>Знать:</b> основные фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин; <b>Уметь:</b> анализировать и демонстрировать понимание законов природы и основных законов естественнонаучных дисциплин; <b>Владеть:</b> навыками применения естественнонаучные знания при решении профессиональных задач
<b>ИД-2</b> ОПК-1 Демонстрирует понимание законов природы и основных законов естественнонаучных дисциплин			
<b>ИД-3</b> ОПК-1 Применяет естественнонаучные знания при решении профессиональных задач			
13	<b>ОПК-2</b> Способен применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	<b>ИД-1</b> ОПК-2 Выбирает методы математического анализа	<b>Знать:</b> основные математические понятия, арифметические операции и операции математического анализа; <b>Уметь:</b> анализировать и определять область применения арифметических операций и операций математического анализа; <b>Владеть:</b> навыками применения арифметических операций и операций математического анализа;
		<b>ИД-2</b> ОПК-2 Анализирует и интерпретирует статистические законы, методы оптимизации и математического моделирования	<b>Знать:</b> основные статистические законы, методы оптимизации и математического моделирования; <b>Уметь:</b> анализировать и определять суть статистических законов, методов оптимизации и математического моделирования; <b>Владеть:</b> навыками применения статистических законов, методов оптимизации и математического моделирования;
		<b>ИД-3</b> ОПК-2 Выбирает оптимальный вариант математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основные области применения методов математического анализа, оптимизации и математического моделирования, а также статистических законов; <b>Уметь:</b> анализировать и выбирать области применения методов математического анализа, оптимизации и математического моделирования, а также статистических законов для использования в профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> навыками выбора оптимального варианта математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности
14	<b>ОПК-3</b> Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения	<b>ИД-1</b> ОПК-3 Демонстрирует знание областей применения, свойств и характеристик современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения	<b>Знать:</b> физические величины, измеряемые с применением современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения; <b>Уметь:</b> разбираться в принципах действия современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения; <b>Владеть:</b> навыками определения области применения современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения

	назначения и работать на ней	ИД-2 ОПК-3 Выбирает аппаратуру различного назначения для достижения поставленных целей и обосновывает ее применение	<b>Знать:</b> свойства и характеристики современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения; <b>Уметь:</b> анализировать сходство и различие современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения; <b>Владеть:</b> навыками выбора современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения при решении конкретных профессиональных задач;
		ИД-3 ОПК-3 Применяет практические навыки эксплуатации оборудования при решении профессиональных задач	<b>Знать:</b> правила эксплуатации современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения; <b>Уметь:</b> анализировать ограничения и риски при эксплуатации современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения; <b>Владеть:</b> навыками эксплуатации выбранного оборудования при решении конкретных профессиональных задач;
15	<b>ОПК-4</b> Способен самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-4 Демонстрирует знания методического аппарата и областей его применения с учётом направления и особенностей современного развития при решении профессиональных задач	<b>Знать:</b> направления и особенности современного развития избранной области технической физики; <b>Уметь:</b> анализировать тенденции и определять особенности методического аппарата в области технической физики для своей профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> навыками выбора областей применения методического аппарата технической физики в своей профессиональной деятельности с учетом современных тенденций её развития;
		ИД-2 ОПК-4 Определяет инструменты и методы проведения исследований в избранной области профессиональной деятельности с учётом вектора развития	<b>Знать:</b> инструменты и методы проведения исследований в избранной области профессиональной деятельности с учётом вектора развития; <b>Уметь:</b> анализировать инструменты и определять суть методов проведения исследований в избранной области профессиональной деятельности с учётом вектора развития; <b>Владеть:</b> навыками выбора инструментов и методик проведения исследований в избранной области технической физики с учетом современных тенденций её развития в своей профессиональной деятельности;
		ИД-3 ОПК-4 Применяет на практике методические знания проведения теоретических и экспериментальных исследований в избранной области технической физики с учётом современных тенденций	<b>Знать:</b> методы и методики проведения исследований в избранной области технической физики, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности; <b>Уметь:</b> анализировать особенности практического применения знаний методик проведения теоретических и экспериментальных исследований в избранной области технической физики с учётом современных тенденций; <b>Владеть:</b> навыками практического проведения теоретических и экспериментальных исследований в избранной области технической физики с учётом современных тенденций;
16	<b>ОПК-5</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для	ИД-1 ОПК-5 Воспринимает и анализирует информацию, необходимую для понимания принципов работы современных информационных технологий, применяемых	<b>Знать:</b> структуру персональных компьютеров и принципы построения файловой системы; <b>Уметь:</b> воспринимать и анализировать принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> навыками применения принципов ра-

	решения задач профессиональной деятельности	в профессиональной деятельности	боты современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности;
		<b>ИД-2</b> ОПК-5 Демонстрирует знание областей применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основные области применения современных информационных технологий в технической физике; <b>Уметь:</b> проводить анализ применения, современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> навыками выбора оптимальной области применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;
		<b>ИД-3</b> ОПК-5 Применяет знания современных информационных технологий при решении конкретных профессиональных задач	<b>Знать:</b> основные проблемы систем холодоснабжения с учётом современных тенденций; <b>Уметь:</b> выбирать современные информационные технологии для решения конкретных профессиональных задач; <b>Владеть:</b> навыками применения современных информационных технологий для решения конкретных профессиональных задач;
17	<b>ОПК-6</b> Способен самостоятельно работать в средах современных операционных систем, наиболее распространённых прикладных программ и программ компьютерной графики	<b>ИД-1</b> ОПК-6 Воспринимает и анализирует информацию, необходимую для понимания принципов работы современных операционных систем, наиболее распространённых прикладных программ и программ компьютерной графики, применяемых в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> нормативно-техническую документацию; принципы работы и типовые программные средства компьютерной графики и визуализации; <b>Уметь:</b> выбирать и обосновывать операционную систему, средства компьютерной графики и визуализации для решения задач профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> навыками применения современных операционных систем и компьютерных программ при решении конкретных профессиональных задач;
	<b>ИД-2</b> ОПК-6 Выбирает и обосновывает операционную систему и компьютерные программы для решения задач профессиональной деятельности		
	<b>ИД-3</b> ОПК-6 Применяет знания современных операционных систем и компьютерных программ при решении конкретных профессиональных задач		
18	<b>ОПК-7</b> Способен работать с распределёнными базами данных, с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные информационные	<b>ИД-1</b> ОПК-7 Воспринимает и анализирует информацию, необходимую для понимания принципов работы распределённых баз данных и глобальных компьютерных сетей	<b>Знать:</b> нормативно-техническую документацию и типовые программные средства персонального компьютера; <b>Уметь:</b> воспринимать и анализировать принципы работы распределённых баз данных и глобальных компьютерных сетей; <b>Владеть:</b> навыками применения принципов работы распределённых баз данных современных операционных систем и компьютерных программ для выбора программного обеспечения при решении конкретных задач;

	технологии	ИД-2 ОКК-7 Обосновывает и выбирает инструменты и методы работы с распределенными базами данных и информацией в глобальных компьютерных сетях в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> инструменты и методы работы с распределенными базами данных и информацией в глобальных компьютерных сетях; <b>Уметь:</b> анализировать и обосновывать выбор инструмента и метода работы с распределенными базами данных и информацией в глобальных компьютерных сетях; <b>Владеть:</b> навыками выбора методического аппарата для работы с распределенными базами данных и информацией в глобальных компьютерных сетях в профессиональной деятельности;
		ИД-3 ОКК-7 Применяет знания распределённых баз данных и глобальных компьютерных сетей для решения конкретных профессиональных задач	<b>Знать:</b> нормативно-техническую документацию; типовое программное обеспечение персонального компьютера; <b>Уметь:</b> выбирать распределённые базы данных и глобальные компьютерные сети для решения конкретных профессиональных задач; <b>Владеть:</b> навыками применения распределённых баз данных и глобальных компьютерных сетей для решения конкретных профессиональных задач;
19	<b>ПК-1</b> Способен определять основные технико-экономические показатели проектируемых систем холодоснабжения и разрабатывать проектную и техническую документацию	ИД-1 ПК-1 Демонстрирует базовые знания проектной и технической документации	<b>Знать:</b> проектную и техническую документацию; <b>Уметь:</b> выбирать оптимальный способ решения конкретной профессиональной задачи по определению основных технико-экономических показателей проектируемых систем холодоснабжения на основе современных существующих методик с учётом имеющихся условий, ресурсов и ограничений; <b>Владеть:</b> навыками разработки частей документации для отдельных разделов проекта системы холодоснабжения;
		ИД-2 ПК-1 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая существующие методики определения основных технико-экономических показателей проектируемых систем холодоснабжения, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	
		ИД-3 ПК-1 Участствует в разработке частей документации для отдельных разделов проекта системы холодоснабжения объекта	
20	<b>ПК-2</b> Способен разрабатывать проектные решения систем холодоснабжения для объектов производственного и непроизводственного назначения	ИД-1 ПК-2 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем холодоснабжения объектов	<b>Знать:</b> способы сбора и анализа данных для проектирования систем холодоснабжения объектов; <b>Уметь:</b> выполнять сбор данных, необходимых для проектирования систем холодоснабжения объектов; <b>Владеть:</b> навыками критического анализа и обобщения собранных данных для проектирования систем холодоснабжения объектов;
		ИД-2 ПК-2 Выбирает и применяет инструменты и методы определения проектного решения систем холодоснабжения для объектов производственного и непроизводственного назначения	<b>Знать:</b> инструменты и методы разработки проектных решений; <b>Уметь:</b> анализировать и обосновывать выбор инструментов и методов принятия проектного решения систем холодоснабжения для объектов производственного и непроизводственного назначения; <b>Владеть:</b> навыками применения инструментов и методов принятия проектного решения систем холодоснабжения для объектов производственного и непроизводственного назначения;

		ИД-3 ПК-2 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы холодоснабжения объекта	<b>Знать:</b> основные задачи проектирования и эксплуатации систем холодоснабжения объектов; <b>Уметь:</b> понимать взаимосвязь задач проектирования и эксплуатации систем холодоснабжения объекта; <b>Владеть:</b> навыками выполнения проектных решений с учётом взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации систем холодоснабжения объектов;
21	<b>ПК-3</b> Способен выполнять расчёты по определению основных параметров и режимов работы систем холодоснабжения для объектов производственного и непромышленного назначения	ИД-1 ПК-3 Воспринимает и анализирует информацию, необходимую для принятия решений о методической обработке параметров и режимов работы систем холодоснабжения	<b>Знать:</b> параметры и режимы работы систем холодоснабжения; <b>Уметь:</b> воспринимать и анализировать информацию, необходимую для выполнения расчётов основных параметров и режимов работы систем холодоснабжения для объектов производственного и непромышленного назначения; <b>Владеть:</b> навыками принятия решений о методической обработке параметров и режимов работы систем холодоснабжения;
		ИД-2 ПК-3 Применяет знания математического аппарата при определении основных параметров и режимов систем холодоснабжения объектов	<b>Знать:</b> параметры и режимы работы систем холодоснабжения; методы математической обработки данных; <b>Уметь:</b> выбирать современные методы математической обработки данных при решении профессиональных задач ПО определению основных параметров и режимов работы систем холодоснабжения для объектов производственного и непромышленного назначения; <b>Владеть:</b> навыками применения математического аппарата при определении основных параметров и режимов систем холодоснабжения объектов;
		ИД-3 ПК-3 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и обеспечения режимов работы систем холодоснабжения объектов	<b>Знать:</b> основные задачи проектирования и обеспечения режимов работы систем холодоснабжения объектов; <b>Уметь:</b> анализировать и понимать взаимосвязь задач проектирования и обеспечения режимов работы систем холодоснабжения объектов; <b>Владеть:</b> навыками выполнения расчётов по определению основных параметров и режимов работы систем холодоснабжения для объектов производственного и непромышленного назначения;

#### 4. Структура Государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме:

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

Таблица 4.1

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости по формам обучения		
	Очная		
	Семестр	Всего часов	ЗЕТ
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8		
Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	108	108	3
	216	216	6
<b>Всего часов</b>	<b>324</b>	<b>324</b>	<b>9</b>

## 5. Содержание Государственной итоговой аттестации

### 5.1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

**Таблица 5.1 - Объем государственного экзамена составляет 3 зачетные единицы, 108 часов**

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости по формам обучения	
	Очная	
	Семестр	Всего часов
8		
Контактная работа (лекции)	36	36
Самостоятельная работа	36	36
Контроль	36	36
<b>Всего часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

#### 5.1.2 Форма проведения государственного экзамена

К Государственной итоговой аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (уровень бакалавриата), направленности «Холодильная техника и технология» и сдавшие все предусмотренные курсовые, зачеты и экзамены.

Для проведения государственного экзамена, в соответствии с Программой государственной итоговой аттестации, выпускающая кафедра разрабатывает экзаменационные билеты, которые утверждаются на заседании выпускающей кафедры, подписываются заведующим выпускающей кафедры и руководителем соответствующего структурного подразделения Университета. Перед государственным экзаменом проводится консультация обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена. Билеты хранятся на кафедре и выдаются в день проведения междисциплинарного экзамена председателю экзаменационной комиссии.

Экзаменационный билет состоит из пяти теоретических и одного практического четко сформулированных вопросов, позволяющих оценить уровень знаний, умений и навыков обучающегося. Итоговый междисциплинарный экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам. Для подготовки к ответу, обучающемуся устанавливается лимит времени - 3 астрономических часа.

По завершении подготовки ГЭК проводит устное собеседование с каждым обучающимся. По окончании собеседования ГЭК выставляет оценки за государственный экзамен. Каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Решения ГЭК по оценкам знаний, выставленных на экзамене, принимается на закрытом заседании открытым голосованием простым большинством голосов членов комиссии, участвовавших в заседании. При равном числе голосов преимущество отдается председателю ГЭК.

Каждое решение ГЭК оформляется протоколом в соответствии с Положением о ГИА выпускников МАУ. Протоколы подписываются Председателем и членами Государственной аттестационной комиссии, участвовавшими в заседании.

Обучающийся, не сдавший государственный экзамен, не допускается к защите выпускной квалификационной работы.

### 5.1.3 Вопросы к государственному экзамену

Вопросы к Итоговому междисциплинарному экзамену с учётом блоков и пример экзаменационного билета представлены в ФОС государственной итоговой аттестации.

### 5.1.4 Критерии оценки государственного экзамена

На государственном экзамене, в процессе ответов на вопросы, оценивается уровень профессиональной компетентности обучающегося, что проявляется в квалифицированном представлении результатов обучения. При определении оценки учитывается грамотность представленных ответов, стиль изложения, способность ответить на поставленный вопрос по существу и с использованием профессиональной терминологии.

В таблице 5.2 представлены критерии оценки, используемые для каждого вопроса экзаменационного билета.

Таблица 5.2

Код компетенции и ее формулировка	Индикаторы сформированности компетентности	Этапы формирования компетенции	Результаты оценивания результатов обучения (от 2 до 5 баллов)
<b>Вопрос №</b>			
<b>УК -1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>ИД-1 УК-1</b> Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	<b>Знать:</b> основные способы поиска информации; <b>Уметь:</b> критически анализировать собранную информацию по заданной проблеме; <b>Владеть:</b> навыками обобщения результатов анализа информации для решения поставленной задачи;	
	<b>ИД-2 УК-1</b> Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения	<b>Знать:</b> основные способы поиска информации; <b>Уметь:</b> применять системный подход при решении поставленных инженерных задач; <b>Владеть:</b> навыками выбора способов решения конкретных инженерных задач;	
<b>УК-5</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>ИД-1 УК-5</b> Анализирует и интерпретирует межкультурное разнообразие современного общества на основе знания истории	<b>Знать:</b> основные этапы, ключевые события и закономерности историко-культурного развития человечества и общества, место человека в историческом процессе, политической организации общества; <b>Уметь:</b> анализировать социально-культурные различия в современном мире, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; <b>Владеть:</b> методами анализа научной литературы; навыками исследовательской деятельности и пре-	

		зентации полученной информации для аудитории, отличающейся межкультурным разнообразием;	
	ИД-2 УК-5 Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения	<b>Знать:</b> основные характеристики, социально-культурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения; <b>Уметь:</b> анализировать социально-культурные различия социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения; <b>Владеть:</b> областями применения социально-культурных различий социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения;	
	ИД-3 УК-5 Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия в процессе коммуникации в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	<b>Знать:</b> основные философские идеи и категории в их историческом развитии и социально-культурном контексте, проблематику основных разделов философского знания; основные мировоззренческие вопросы и проблемы, связанные с бытием личности и общества; <b>Уметь:</b> анализировать и интерпретировать социально-культурные различия социальных групп, опираясь на знание основных философских и этнических учений; находить пути решения проблемы мировоззренческого, личностного и социального характера; <b>Владеть:</b> навыками применения философского понятийного аппарата и методов для анализа основных социально-культурных различий социальных групп; навыками аргументированного рассуждения о мировоззренческих проблемах и поиска ответов на вопросы личностного и общественного характера	
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 УК-6 Использует инструменты и методы управления собственным временем при выполнении конкретных задач	<b>Знать:</b> основные инструменты и методы управления собственным временем; <b>Уметь:</b> анализировать области применения и выбирать инструменты и методы управления собственным временем; <b>Владеть:</b> навыками применения инструментов и методов управления собственным временем при выполнении конкретных задач;	
	ИД-2 УК-6 Планирует траекторию своего саморазвития, выявляя личные ресурсы, возможности и ограничения для ее реализации	<b>Знать:</b> основные способы выявления личных ресурсов; <b>Уметь:</b> анализировать возможности и ограничения для реализации личных ресурсов; <b>Владеть:</b> навыками построения траектории своего саморазвития;	

<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>ИД-1 УК-7</b> Осознает роль и значение физической культуры, спорта в жизни человека и общества	<b>Знать:</b> методы и средства физической культуры; <b>Уметь:</b> на практике использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья и оптимизации работоспособности; <b>Владеть:</b> методами и средствами физической культуры для осуществления полноценной социальной и профессиональной деятельности;	
	<b>ИД-2 УК-7</b> Поддерживает должный уровень физической подготовленности для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
<b>УК-9</b> Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<b>ИД-1 УК-9</b> Имеет базовое представление о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	<b>Знать:</b> основы нозологии, связанных с ограниченными возможностями здоровья; <b>Уметь:</b> проявлять толерантное отношение к людям с ограниченными возможностями здоровья и готовность к конструктивному сотрудничеству с ними в социальной и профессиональной сферах; <b>Владеть:</b> навыками осуществления социальных и профессиональных контактов с лицами с ограниченными возможностями здоровья	
	<b>ИД-2 УК-9</b> Проявляет толерантное отношение к людям с ограниченными возможностями здоровья и готовность к конструктивному сотрудничеству с ними в социальной и профессиональной сферах		
	<b>ИД-3 УК-9</b> Учитывает индивидуальные особенности лиц с ограниченными возможностями здоровья при осуществлении социальных и профессиональных контактов		
<b>ОПК-5</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ИД-1 ОПК-5</b> Воспринимает и анализирует информацию, необходимую для понимания принципов работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> структуру персональных компьютеров и принципы построения файловой системы; <b>Уметь:</b> воспринимать и анализировать принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> навыками применения принципов работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности;	
	<b>ИД-2 ОПК-5</b> Демонстрирует знание областей применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности		<b>Знать:</b> основные области применения современных информационных технологий в технической физике; <b>Уметь:</b> проводить анализ применения, современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> навыками выбора оптимальной области применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;

	<p><b>ИД-3</b> опк-5 Применяет знания современных информационных технологий при решении конкретных профессиональных задач</p>	<p><b>Знать:</b> основные проблемы систем холодоснабжения с учётом современных тенденций; <b>Уметь:</b> выбирать современные информационные технологии для решения конкретных профессиональных задач; <b>Владеть:</b> навыками применения современных информационных технологий для решения конкретных профессиональных задач;</p>	
<p><b>ОПК-6</b> Способен самостоятельно работать в средах современных операционных систем, наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики</p>	<p><b>ИД-1</b> опк-6 Воспринимает и анализирует информацию, необходимую для понимания принципов работы современных операционных систем, наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики, применяемых в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> нормативно-техническую документацию; принципы работы и типовые программные средства компьютерной графики и визуализации; <b>Уметь:</b> выбирать и обосновывать операционную систему, средства компьютерной графики и визуализации для решения задач профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> навыками применения современных операционных систем и компьютерных программ при решении конкретных профессиональных задач;</p>	
	<p><b>ИД-2</b> опк-6 Выбирает и обосновывает операционную систему и компьютерные программы для решения задач профессиональной деятельности</p>		
	<p><b>ИД-3</b> опк-6 Применяет знания современных операционных систем и компьютерных программ при решении конкретных профессиональных задач</p>	<p><b>Знать:</b> нормативно-техническую документацию; операционные системы и типовые компьютерные программы; <b>Уметь:</b> выбирать современные операционные системы и компьютерные программы для решения конкретных профессиональных задач; <b>Владеть:</b> навыками применения современных операционных систем и компьютерных программ для решения конкретных профессиональных задач;</p>	
<p><b>ОПК-7</b> Способен работать с распределенными базами данных, с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные информационные технологии</p>	<p><b>ИД-1</b> опк-7 Воспринимает и анализирует информацию, необходимую для понимания принципов работы распределённых баз данных и глобальных компьютерных сетей</p>	<p><b>Знать:</b> нормативно-техническую документацию и типовые программные средства персонального компьютера; <b>Уметь:</b> воспринимать и анализировать принципы работы распределённых баз данных и глобальных компьютерных сетей; <b>Владеть:</b> навыками применения принципов работы распределённых баз данных современных операционных систем и компьютерных программ для выбора программного обеспечения при решении конкретных задач;</p>	
	<p><b>ИД-2</b> опк-7 Обосновывает и выбирает инструменты и методы работы с распределенными</p>		<p><b>Знать:</b> инструменты и методы работы с распределенными базами данных и информацией в глобальных компьютерных сетях;</p>

	ми базами данных и информацией в глобальных компьютерных сетях в профессиональной деятельности	<b>Уметь:</b> анализировать и обосновывать выбор инструмента и метода работы с распределенными базами данных и информацией в глобальных компьютерных сетях; <b>Владеть:</b> навыками выбора методического аппарата для работы с распределенными базами данных и информацией в глобальных компьютерных сетях в профессиональной деятельности;	
	ИД-3 опк-7 Применяет знания распределённых баз данных и глобальных компьютерных сетей для решения конкретных профессиональных задач	<b>Знать:</b> нормативно-техническую документацию; типовое программное обеспечение персонального компьютера; <b>Уметь:</b> выбирать распределённые базы данных и глобальные компьютерные сети для решения конкретных профессиональных задач; <b>Владеть:</b> навыками применения распределённых баз данных и глобальных компьютерных сетей для решения конкретных профессиональных задач;	
<b>ПК-1</b> Способен определять основные технико-экономические показатели проектируемых систем холодоснабжения и разрабатывать проектную и техническую документацию	ИД-1 ПК-1 Демонстрирует базовые знания проектной и технической документации	<b>Знать:</b> проектную и техническую документацию; <b>Уметь:</b> выбирать оптимальный способ решения конкретной профессиональной задачи по определению основных технико-экономических показателей проектируемых систем холодоснабжения на основе современных существующих методик с учётом имеющихся условий, ресурсов и ограничений; <b>Владеть:</b> навыками разработки частей документации для отдельных разделов проекта системы холодоснабжения;	
	ИД-2 ПК-1 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая существующие методики определения основных технико-экономических показателей проектируемых систем холодоснабжения, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения		
	ИД-3 ПК-1 Участствует в разработке частей документации для отдельных разделов проекта системы холодоснабжения объекта		
<b>ПК-2</b> Способен разрабатывать проектные решения систем холодоснабжения для объектов производственного и непромышленного назначения	ИД-1 ПК-2 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем холодоснабжения объектов	<b>Знать:</b> способы сбора и анализа данных для проектирования систем холодоснабжения объектов; <b>Уметь:</b> выполнять сбор данных, необходимых для проектирования систем холодоснабжения объектов; <b>Владеть:</b> навыками критического анализа и обобщения собранных данных для проектирования систем холодоснабжения объектов;	

	<p><b>ИД-2 ПК-2</b> Выбирает и применяет инструменты и методы определения проектного решения систем холодоснабжения для объектов производственного и непроизводственного назначения</p>	<p><b>Знать:</b> инструменты и методы разработки проектных решений; <b>Уметь:</b> анализировать и обосновывать выбор инструментов и методов принятия проектного решения систем холодоснабжения для объектов производственного и непроизводственного назначения; <b>Владеть:</b> навыками применения инструментов и методов принятия проектного решения систем холодоснабжения для объектов производственного и непроизводственного назначения;</p>	
	<p><b>ИД-3 ПК-2</b> Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы холодоснабжения объекта</p>	<p><b>Знать:</b> основные задачи проектирования и эксплуатации систем холодоснабжения объектов; <b>Уметь:</b> понимать взаимосвязь задач проектирования и эксплуатации систем холодоснабжения объекта; <b>Владеть:</b> навыками выполнения проектных решений с учётом взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации систем холодоснабжения объектов;</p>	
<p><b>ПК-3</b> Способен выполнять расчёты по определению основных параметров и режимов работы систем холодоснабжения для объектов производственного и непроизводственного назначения</p>	<p><b>ИД-1 ПК-3</b> Воспринимает и анализирует информацию, необходимую для принятия решений о методической обработке параметров и режимов работы систем холодоснабжения</p>	<p><b>Знать:</b> параметры и режимы работы систем холодоснабжения; <b>Уметь:</b> воспринимать и анализировать информацию, необходимую для выполнения расчётов основных параметров и режимов работы систем холодоснабжения для объектов производственного и непроизводственного назначения; <b>Владеть:</b> навыками принятия решений о методической обработке параметров и режимов работы систем холодоснабжения;</p>	
	<p><b>ИД-2 ПК-3</b> Применяет знания математического аппарата при определении основных параметров и режимов систем холодоснабжения объектов</p>	<p><b>Знать:</b> параметры и режимы работы систем холодоснабжения; методы математической обработки данных; <b>Уметь:</b> выбирать современные методы математической обработки данных при решении профессиональных задач ПО определению основных параметров и режимов работы систем холодоснабжения для объектов производственного и непроизводственного назначения; <b>Владеть:</b> навыками применения математического аппарата при определении основных параметров и режимов систем холодоснабжения объектов;</p>	
	<p><b>ИД-3 ПК-3</b> Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и обеспечения режимов работы систем холодоснабжения объектов</p>	<p><b>Знать:</b> основные задачи проектирования и обеспечения режимов работы систем холодоснабжения объектов; <b>Уметь:</b> анализировать и понимать взаимосвязь задач проектирования и обеспечения режимов работы систем холодоснабжения объектов;</p>	

		<b>Владеть:</b> навыками выполнения расчётов по определению основных параметров и режимов работы систем холодоснабжения для объектов производственного и непромышленного назначения;	
--	--	--	--

Члены государственной экзаменационной комиссии оценивают сформированность компетенций по каждому индикатору и этапу с учетом предложенной шкалы в рамках каждого экзаменационного вопроса.

Оценка ответов на вопрос - средняя арифметическая по всем критериям  
оценка «отлично» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит 4,5-5 баллов.

оценка «хорошо» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит 3,5-4,4 баллов.

оценка «удовлетворительно» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит 2,5-3,4 баллов.

оценка «неудовлетворительно» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит менее 2,5 баллов.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»;

Сумма баллов, полученная обучающимся за ответы на все вопросы, делится на количество вопросов в экзаменационном билете.

Сумма баллов, выставленная всеми членами государственной экзаменационной комиссии, делится на количество присутствующих членов ГЭК. Результат является итогом оценивания государственного экзамена.

Показатели:

- 2 балла – уровень сформированности компетенций ниже порогового;
- 3 балла – пороговый (базовый) уровень сформированности компетенций;
- 4 балла – компетенция сформирована в полном объеме;
- 5 баллов – углубленный уровень сформированности компетенций.

## 5.2. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование одной из актуальных тем в области естественных наук, в которой выпускник демонстрирует уровень овладения необходимыми теоретическими знаниями и практическими умениями, и навыками, позволяющими ему самостоятельно решать профессиональные задачи.

**Таблица 5.3 - Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы составляет 6 зачетных единиц, 216 часов**

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости по формам обучения	
	Очная	
	Семестр	Всего часов
	8	
Контактная работа с преподавателем	20	-
Самостоятельная работа студента	196	196
Зачет с оценкой (защита ВКР)	+	+
<b>Всего часов</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

Выпускная квалификационная работа выполняется в ходе прохождения преддипломной практики.

Подготовка к защите ВКР заключается в написании и оформлении текста выпускной квалификационной работы, составлении доклада и презентации. Этапы подготовки ВКР к защите отражены в таблице.

Защита ВКР осуществляется в форме авторского доклада, на который отводится не более 10 минут. Доклад сопровождается презентационными материалами, выполненными с использованием персональных компьютеров в программе PowerPoint. В исключительных случаях допускается использование презентационных материалов на бумажных носителях. После авторского доклада студент отвечает на вопросы ГЭК.

Этапы подготовки ВКР к защите и ее защита отражены в таблице 5.4.

**Таблица 5.4 - Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы составляет**

№ п/п	Содержание	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения
		Очная КР/СР
1	Ведение	0,5/3
2	Раздел 1. Техничко-экономическое обоснование проекта	1,5/10
3	Раздел 2. Определение теплового или тепло-влажностного баланса объекта	2/25
4	Раздел 3. Специальные расчёты	3/30
5	Раздел 4. Автоматизация объекта	1,5/10
6	Раздел 5. Строительная часть, инженерное обеспечение и экологические аспекты производства	1/6
7	Раздел 6. Охрана труда и техника безопасности	1/8
8	Раздел 7. Экономические расчёты	-/10
9	Заключение	0,5/3
10	Список использованных источников	0,5/4
11	Приложения	0,5/5
12	Графический материал	2/60
13	Подготовка доклада и презентации	2/10
14	Предварительная защита	2/4
15	Доработка, устранение недостатков работы, отмеченных на предварительной защите	1/4
16	Окончательный просмотр работы руководителем, представление завершённой работы выпускной квалификационной работы на кафедру	1/2
17	Защита выпускной квалификационной работы	-/2
Итого:		20/196
<i>Примечание:</i> КР – контактная работа с преподавателем; СР – самостоятельная работа обучающегося.		

### 5.2.2. Требования к выполнению выпускной квалификационной работе

1. Выпускная квалификационная работа представляет собой логически завершённое теоретическое или экспериментальное исследование одной из актуальных тем, в котором выпускник демонстрирует уровень овладения необходимыми теоретическими знаниями, практическими умениями и навыками, позволяющими ему самостоятельно решать профессиональные задачи в рамках направления 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» является междисциплинарным.

2. При выполнении ВКР обучающийся должен:

- показать знание основных теоретических положений и научных проблем по теме, уровень освоения методов научного анализа;
- показать умение делать теоретические обобщения и практические выводы;
- показать умение свободно ориентироваться в литературе;
- изучить как положительный, так и отрицательный практический опыт;

3. Работа должна содержать расчётный и иллюстративный материал, список литературных источников. При оценке защиты учитывается умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию.

4. ВКР бакалавра выполняется в конце 4-го года обучения. Затраты времени на подготовку работы определяются ФГОС ВО и учебным планом.

5. Темы ВКР разрабатываются выпускающей кафедрой и утверждаются приказом Ректора.

6. Руководитель ВКР назначается из числа работников кафедры или ведущих специалистов предприятий и объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

7. Для выполнения обучающимися отдельных разделов ВКР могут быть назначены консультанты из числа ППС профильных кафедр МАУ.

8. К защите выпускной квалификационной работы допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по основной профессиональной образовательной программе и успешно прошедшие все другие виды итоговых аттестационных испытаний (итоговый междисциплинарный экзамен).

9. Не позднее, чем за три дня до планируемой защиты ВКР, обучающийся проходит предзащиту. После завершения предзащиты делается вывод о готовности работы к защите и, в случае положительного решения, заведующий кафедрой ТХО утверждает ВКР и направляет её в ГЭК для защиты.

10. Обучающийся, не аттестованный по результатам предзащиты выпускной квалификационной работы, может быть отчислен из университета за невыполнение учебного плана. В случае наличия уважительных причин, подтвержденных документально, студенту устанавливаются индивидуальный порядок и сроки выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

11. ВКР предоставляется обучающимся на кафедру для проверки системой «Антиплагиат. ВУЗ» не позднее, чем за 10 дней до начала работы Государственных экзаменационных комиссий. При невыполнении требуемых норм оригинальности ВКР после повторной проверки работы, обучающийся не допускается к защите ВКР.

13. Выпускная квалификационная работа с отзывом научного руководителя и справкой о результатах проверки ВКР на оригинальность в системе «Антиплагиат.ВУЗ» представляется в экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до назначенного срока защиты.

### 5.2.3 Перечень примерных тем ВКР

Примерная тематика ВКР представлена в ФОС.

### 5.2.4. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа оценивается членами Государственной экзаменационной комиссии с учетом отзыва-характеристики руководителя.

**Таблица 5.5 - Критерии оценки ВКР**

№ п/п	Код компетенции и ее формулировка	Индикаторы сформированности компетентности	Этапы формирования компетенции	Результаты оценивания результатов обучения			
				2- низкий	3- средний	4- выше среднего	5- высокий
<b>Универсальные компетенции</b>							
1	<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для реше-	<b>ИД-1</b> ук-1 Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения	<b>Знать:</b> основные способы поиска информации; <b>Уметь:</b> критически анализировать собранную информацию по заданной про-				

	ния поставленных задач	поставленной задачи	блеме; <b>Владеть:</b> навыками обобщения результатов анализа информации для решения поставленной задачи;				
		ИД-2 ук-1 Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения	<b>Знать:</b> основные способы поиска информации; <b>Уметь:</b> применять системный подход при решении поставленных инженерных задач; <b>Владеть:</b> навыками выбора способов решения конкретных инженерных задач;				
2	<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 ук-2 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	<b>Знать:</b> существующие экономические нормы; <b>Уметь:</b> анализировать ситуацию с экономической точки зрения; <b>Владеть:</b> навыками определения круга задач при решении конкретной инженерной проблемы;				
		ИД-2 ук-2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	<b>Знать:</b> существующие правовые и экономические нормы; <b>Уметь:</b> анализировать и применять имеющиеся условия, ресурсы и ограничения при решении конкретных инженерных задач; <b>Владеть:</b> навыками выбора оптимальных способов решения конкретных инженерных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;				
3	<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль	ИД-1 ук-3 Определяет формы, средства и методы социального взаимодействия	<b>Знать:</b> основные формы, средства и методы социального взаимодействия; <b>Уметь:</b> анализи-				

	в команде		<p>ровать и выбирать формы, средства и методы социального взаимодействия;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками социального взаимодействия;</p>				
		ИД-2 УК-3 Реализовывает свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества	<p><b>Знать:</b> основные формы, средства и методы взаимодействия в команде;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и определять свою роль в команде;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками построения стратегии сотрудничества;</p>				
		ИД-3 УК-3 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной цели	<p><b>Знать:</b> основные формы, средства и методы взаимодействия с другими членами команды;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать ситуацию и определять формы, средства и методы взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной цели;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной цели;</p>				
4	<b>УК-4</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-1 УК-4 Использует различные формы, виды устной и письменной деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации	<p><b>Знать:</b> основные языковые нормы государственного языка Российской Федерации;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и выбирать формы, виды устной и письменной деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками четко, сжато, убедительно обосновать свою профессиональную позицию на госу-</p>				

			дарственном языке Российской Федерации, выбирая подходящие для аудитории стиль и содержание;				
		ИД-2 УК-4 Осуществляет коммуникацию, основываясь на системе норм изучаемого иностранного языка, используя коммуникативно приемлемый стиль в соответствии с целью и ситуацией общения	<b>Знать:</b> основные языковые нормы изучаемого иностранного языка; <b>Уметь:</b> четко, сжато, убедительно обосновать свою позицию на изучаемом иностранном языке, выбирая подходящие для аудитории стиль и содержание; <b>Владеть:</b> навыками коммуникаций на изучаемом иностранном языке в соответствии с целью и ситуацией общения;				
		ИД-3 УК-4 Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	<b>Знать:</b> необходимый профессиональный словарный запас; <b>Уметь:</b> анализировать материал для перевода и выбирать стиль переводимого текста; <b>Владеть:</b> навыками коммуникаций в процессе официального и публичного общения;				
5	<b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 УК-6 Использует инструменты и методы управления собственным временем при выполнении конкретных задач	<b>Знать:</b> основные инструменты и методы управления собственным временем; <b>Уметь:</b> анализировать области применения и выбирать инструменты и методы управления собственным временем; <b>Владеть:</b> навыками применения инструментов и методов управления собственным временем при выполнении конкрет-				

			ных задач;				
		ИД-2 УК-6 Планирует траекторию своего саморазвития, профессионального роста, выявляя личные ресурсы, возможности и ограничения для ее реализации	<b>Знать:</b> основные способы выявления личных ресурсов; <b>Уметь:</b> анализировать возможности и ограничения для реализации личных ресурсов; <b>Владеть:</b> навыками построения траектории своего саморазвития;				
6	<b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1ук-8 Выявляет и анализирует природные и техногенные факторы вредного влияния на среду обитания, на социальную сферу в повседневной жизни и профессиональной деятельности, доводит информацию до компетентных структур	<b>Знать:</b> основные природные и техногенные факторы вредного влияния на среду обитания, на социальную сферу в повседневной жизни и профессиональной деятельности; <b>Уметь:</b> выявлять и анализировать природные и техногенные факторы вредного влияния на среду обитания, на социальную сферу в повседневной жизни и профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> навыками доведения информации до компетентных структур				
		ИД-2ук-8 Создает и поддерживает безопасные условия жизни и профессиональной деятельности, соблюдает требования безопасности в ЧС, в том числе, при угрозе и возникновении военного конфликта	<b>Знать:</b> основные требования безопасности в ЧС, в том числе, при угрозе и возникновении военного конфликта; <b>Уметь:</b> выявлять и анализировать безопасные условия жизни и профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> навыками создания и поддержания безопасных условий жизни и профессиональной деятельности; соблю-				

			дения требований безопасности в ЧС, в том числе, при угрозе и возникновении военного конфликта				
		ИД-3ук-8 При возникновении чрезвычайных ситуаций экологического, техногенного и социального характера в мирное и военное время действует в соответствии с имеющимися знаниями, опытом, инструкциями и рекомендациями; способен оказать первую помощь пострадавшим на производстве и в ЧС	<b>Знать:</b> основные инструкции и способы оказания первой помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций экологического, техногенного и социального характера; <b>Уметь:</b> анализировать и выбирать методы оказания первой помощи пострадавшим на производстве и в ЧС; <b>Владеть:</b> навыками обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов				
7	<b>УК-10</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1ук-10 Воспринимает и анализирует информацию, необходимую для принятия экономических решений	<b>Знать:</b> основные понятия, определения, экономические показатели деятельности субъектов экономики и методы экономического анализа и планирования;				
		ИД-2ук-10 Обосновывает экономические решения в различных областях жизнедеятельности, используя методы экономического анализа и планирования для достижения поставленных целей	<b>Уметь:</b> проводить анализ и оценку эффективности деятельности субъектов экономики; <b>Владеть:</b> аналитическими методами оценки эффективности деятельности субъектов экономики и навыками обоснования экономических решений в различных областях жизнедеятельности для достижения поставленных целей				
		ИД-3ук-10 Применяет экономические знания при технико-экономическом обосновании инженерных решений					

8	<p><b>УК-11</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p><b>ИД-1УК-11</b> Анализирует факторы формирования коррупционного поведения и его виды, основываясь на знании правовых норм в сфере противодействия коррупции в Российской Федерации, приоритетных задач государства в борьбе с коррупцией</p>	<p><b>Знать:</b> правовые нормы в сфере противодействия коррупции; факторы формирования коррупционного поведения и его виды, приоритетные задачи государства в борьбе с коррупцией; <b>Уметь:</b> выделять факторы формирования коррупционного поведения и его виды, основываясь на знании правовых норм в сфере противодействия коррупции в Российской Федерации; <b>Владеть:</b> навыками анализа факторов формирования коррупционного поведения и его видов на основании правовых норм в сфере противодействия коррупции в Российской Федерации и приоритетных задач государства в борьбе с коррупцией</p>				
		<p><b>ИД-2УК-11</b> Выбирает инструменты и методы формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению и его пресечения</p>	<p><b>Знать:</b> основные инструменты и методы формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению и его пресечения; <b>Уметь:</b> анализировать и выбирать области применения, инструменты и методы формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению и его пресечения; <b>Владеть:</b> навыками применения инструментов и методов формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению и его пресечения</p>				

Общепрофессиональные компетенции							
9	<b>ОПК-1</b> Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<b>ИД-1</b> ОПК-1 Выявляет и анализирует фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин	<b>Знать:</b> основные фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин; <b>Уметь:</b> анализировать и демонстрировать понимание законов природы и основных законов естественнонаучных дисциплин; <b>Владеть:</b> навыками применения естественнонаучные знания при решении профессиональных задач				
		<b>ИД-2</b> ОПК-1 Демонстрирует понимание законов природы и основных законов естественнонаучных дисциплин					
		<b>ИД-3</b> ОПК-1 Применяет естественнонаучные знания при решении профессиональных задач					
10	<b>ОПК-2</b> Способен применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	<b>ИД-1</b> ОПК-2 Выбирает методы математического анализа	<b>Знать:</b> основные математические понятия, арифметические операции и операции математического анализа; <b>Уметь:</b> анализировать и определять область применения арифметических операций и операций математического анализа; <b>Владеть:</b> навыками применения арифметических операций и операций математического анализа;				
		<b>ИД-2</b> ОПК-2 Анализирует и интерпретирует статистические законы, методы оптимизации и математического моделирования		<b>Знать:</b> основные статистические законы, методы оптимизации и математического моделирования; <b>Уметь:</b> анализировать и определять суть статистических законов, методов оптимизации и математического моделирования; <b>Владеть:</b> навыками применения статистических законов, методов оптимизации и математического			

			моделирования;				
		ИД-3 опк-2 Выбирает оптимальный вариант математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основные области применения методов математического анализа, оптимизации и математического моделирования, а также статистических законов; <b>Уметь:</b> анализировать и выбирать области применения методов математического анализа, оптимизации и математического моделирования, а также статистических законов для использования в профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> навыками выбора оптимального варианта математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности				
11	<b>ОПК-3</b> Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней	ИД-1 опк-3 Демонстрирует знание областей применения, свойств и характеристик современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения	<b>Знать:</b> физические величины, измеряемые с применением современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения; <b>Уметь:</b> разбираться в принципах действия современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения; <b>Владеть:</b> навыками определения области применения современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения				

		<p><b>ИД-2</b> ОПК-3 Выбирает аппаратуру различного назначения для достижения поставленных целей и обосновывает ее применение</p>	<p><b>Знать:</b> свойства и характеристики современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения; <b>Уметь:</b> анализировать сходство и различие современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения; <b>Владеть:</b> навыками выбора современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения при решении конкретных профессиональных задач;</p>				
		<p><b>ИД-3</b> ОПК-3 Применяет практические навыки эксплуатации оборудования при решении профессиональных задач</p>	<p><b>Знать:</b> правила эксплуатации современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения; <b>Уметь:</b> анализировать ограничения и риски при эксплуатации современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения; <b>Владеть:</b> навыками эксплуатации выбранного оборудования при решении конкретных профессиональных задач;</p>				
12	<p><b>ОПК-4</b> Способен самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической фи-</p>	<p><b>ИД-1</b> ОПК-4 Демонстрирует знания методического аппарата и областей его применения с учётом направления и особенностей современного развития при решении профессиональ-</p>	<p><b>Знать:</b> направления и особенности современного развития избранной области технической физики; <b>Уметь:</b> анализировать тенденции и определять особенности методического аппарата в области техниче-</p>				

<p>зики, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности</p>	<p>ных задач</p>	<p>ской физики для своей профессиональной деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора областей применения методического аппарата технической физики в своей профессиональной деятельности с учетом современных тенденций её развития;</p>				
	<p><b>ИД-2</b> ОК-4  Определяет инструменты и методы проведения исследований в избранной области профессиональной деятельности с учётом вектора развития</p>	<p><b>Знать:</b> инструменты и методы проведения исследований в избранной области профессиональной деятельности с учётом вектора развития;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать инструменты и определять суть методов проведения исследований в избранной области профессиональной деятельности с учётом вектора развития;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора инструментов и методик проведения исследований в избранной области технической физики с учетом современных тенденций её развития в своей профессиональной деятельности;</p>				
	<p><b>ИД-3</b> ОК-4  Применяет на практике методические знания проведения теоретических и экспериментальных исследований в избранной области технической физики с учётом современных тенденций</p>	<p><b>Знать:</b> методы и методики проведения исследований в избранной области технической физики, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать особенности практического</p>				

			<p>применения знаний методик проведения теоретических и экспериментальных исследований в избранной области технической физики с учётом современных тенденций;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками практического проведения теоретических и экспериментальных исследований в избранной области технической физики с учётом современных тенденций;</p>				
13	<p><b>ОПК-5</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>ИД-1</b> ОПК-5 Воспринимает и анализирует информацию, необходимую для понимания принципов работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> структуру персональных компьютеров и принципы построения файловой системы;</p> <p><b>Уметь:</b> воспринимать и анализировать принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения принципов работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности;</p>				
		<p><b>ИД-2</b> ОПК-5 Демонстрирует знание областей применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основные области применения современных информационных технологий в технической физике;</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ применения, современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;</p>				

			сти; <b>Владеть:</b> навыками выбора оптимальной области применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;				
		ИД-3 ОПК-5 Применяет знания современных информационных технологий при решении конкретных профессиональных задач	<b>Знать:</b> основные проблемы систем холодоснабжения с учётом современных тенденций; <b>Уметь:</b> выбирать современные информационные технологии для решения конкретных профессиональных задач; <b>Владеть:</b> навыками применения современных информационных технологий для решения конкретных профессиональных задач;				
14	<b>ОПК-6</b> Способен самостоятельно работать в средах современных операционных систем, наиболее распространённых прикладных программ и программ компьютерной графики	ИД-1 ОПК-6 Воспринимает и анализирует информацию, необходимую для понимания принципов работы современных операционных систем, наиболее распространённых прикладных программ и программ компьютерной графики, применяемых в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> нормативно-техническую документацию; принципы работы и типовые программные средства компьютерной графики и визуализации; <b>Уметь:</b> выбирать и обосновывать операционную систему, средства компьютерной графики и визуализации для решения задач профессиональной деятельности;				
		ИД-2 ОПК-6 Выбирает и обосновывает операционную систему и компьютерные программы для решения задач профессиональной деятельности	<b>Владеть:</b> навыками применения современных операционных систем и компьютерных программ при решении конкретных				

			профессиональных задач;				
		ИД-3 ОПК-6 Применяет знания современных операционных систем и компьютерных программ при решении конкретных профессиональных задач	<b>Знать:</b> нормативно-техническую документацию; операционные системы и типовые компьютерные программы; <b>Уметь:</b> выбирать современные операционные системы и компьютерные программы для решения конкретных профессиональных задач; <b>Владеть:</b> навыками применения современных операционных систем и компьютерных программ для решения конкретных профессиональных задач;				
15	<b>ОПК-7</b> Способен работать с распределенными базами данных, с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные информационные технологии	ИД-1 ОПК-7 Воспринимает и анализирует информацию, необходимую для понимания принципов работы распределённых баз данных и глобальных компьютерных сетей	<b>Знать:</b> нормативно-техническую документацию и типовые программные средства персонального компьютера; <b>Уметь:</b> воспринимать и анализировать принципы работы распределённых баз данных и глобальных компьютерных сетей; <b>Владеть:</b> навыками применения принципов работы распределённых баз данных современных операционных систем и компьютерных программ для выбора программного обеспечения при решении конкретных задач;				

		<p><b>ИД-2</b> ОКП-7 Обосновывает и выбирает инструменты и методы работы с распределенными базами данных и информацией в глобальных компьютерных сетях в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> инструменты и методы работы с распределенными базами данных и информацией в глобальных компьютерных сетях; <b>Уметь:</b> анализировать и обосновывать выбор инструмента и метода работы с распределенными базами данных и информацией в глобальных компьютерных сетях; <b>Владеть:</b> навыками выбора методического аппарата для работы с распределенными базами данных и информацией в глобальных компьютерных сетях в профессиональной деятельности;</p>				
		<p><b>ИД-3</b> ОКП-7 Применяет знания распределенных баз данных и глобальных компьютерных сетей для решения конкретных профессиональных задач</p>	<p><b>Знать:</b> нормативно-техническую документацию; типовое программное обеспечение персонального компьютера; <b>Уметь:</b> выбирать распределенные базы данных и глобальные компьютерные сети для решения конкретных профессиональных задач; <b>Владеть:</b> навыками применения распределенных баз данных и глобальных компьютерных сетей для решения конкретных профессиональных задач;</p>				
<b>Профессиональные компетенции</b>							

16	<b>ПК-1</b> Способен определять основные технико-экономические показатели проектируемых систем холодоснабжения и разрабатывать проектную и техническую документацию	<b>ИД-1 ПК-1</b> Демонстрирует базовые знания проектной и технической документации	<b>Знать:</b> проектную и техническую документацию; <b>Уметь:</b> выбирать оптимальный способ решения конкретной профессиональной задачи по определению основных технико-экономических показателей проектируемых систем холодоснабжения на основе современных существующих методик с учётом имеющихся условий, ресурсов и ограничений; <b>Владеть:</b> навыками разработки частей документации для отдельных разделов проекта системы холодоснабжения;				
		<b>ИД-2 ПК-1</b> Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая существующие методики определения основных технико-экономических показателей проектируемых систем холодоснабжения, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения					
		<b>ИД-3 ПК-1</b> Участствует в разработке частей документации для отдельных разделов проекта системы холодоснабжения объекта					
17	<b>ПК-2</b> Способен разрабатывать проектные решения систем холодоснабжения для объектов производственного и непроизводственного назначения	<b>ИД-1 ПК-2</b> Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем холодоснабжения объектов	<b>Знать:</b> способы сбора и анализа данных для проектирования систем холодоснабжения объектов; <b>Уметь:</b> выполнять сбор данных, необходимых для проектирования систем холодоснабжения объектов; <b>Владеть:</b> навыками критического анализа и обобщения собранных данных для проектирования систем холодоснабжения объектов;				
		<b>ИД-2 ПК-2</b> Выбирает и применяет инструменты и методы определения проектного решения систем холодоснабжения		<b>Знать:</b> инструменты и методы разработки проектных решений; <b>Уметь:</b> анализировать и обосновывать выбор инструментов и			

		<p>снабжения для объектов производственного и непроизводственного назначения</p>	<p>методов принятия проектного решения систем холодоснабжения для объектов производственного и непроизводственного назначения;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения инструментов и методов принятия проектного решения систем холодоснабжения для объектов производственного и непроизводственного назначения;</p>				
		<p><b>ИД-3</b> ПК-2 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы холодоснабжения объекта</p>	<p><b>Знать:</b> основные задачи проектирования и эксплуатации систем холодоснабжения объектов;</p> <p><b>Уметь:</b> понимать взаимосвязь задач проектирования и эксплуатации систем холодоснабжения объекта;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выполнения проектных решений с учётом взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации систем холодоснабжения объектов;</p>				
18	<p><b>ПК-3</b> Способен выполнять расчёты по определению основных параметров и режимов работы систем холодоснабжения для объектов производственного и непроизводственного назначения</p>	<p><b>ИД-1</b> ПК-3 Воспринимает и анализирует информацию, необходимую для принятия решений о методической обработке параметров и режимов работы систем холодоснабжения</p>	<p><b>Знать:</b> параметры и режимы работы систем холодоснабжения;</p> <p><b>Уметь:</b> воспринимать и анализировать информацию, необходимую для выполнения расчётов основных параметров и режимов работы систем холодоснабжения для объектов производственного и непроизводственного назна-</p>				

			<p>чения;  <b>Владеть:</b> навыками принятия решений о методической обработке параметров и режимов работы систем холодоснабжения;</p>				
		<p><b>ИД-2</b> ПК-3  Применяет знания математического аппарата при определении основных параметров и режимов систем холодоснабжения объектов</p>	<p><b>Знать:</b> параметры и режимы работы систем холодоснабжения; методы математической обработки данных;  <b>Уметь:</b> выбирать современные методы математической обработки данных при решении профессиональных задач ПО определению основных параметров и режимов работы систем холодоснабжения для объектов производственного и непромышленного назначения;  <b>Владеть:</b> навыками применения математического аппарата при определении основных параметров и режимов систем холодоснабжения объектов;</p>				
		<p><b>ИД-3</b> ПК-3  Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и обеспечения режимов работы систем холодоснабжения объектов</p>	<p><b>Знать:</b> основные задачи проектирования и обеспечения режимов работы систем холодоснабжения объектов;  <b>Уметь:</b> анализировать и понимать взаимосвязь задач проектирования и обеспечения режимов работы систем холодоснабжения объектов;  <b>Владеть:</b> навы-</p>				

			ками выполнения расчётов по определению основных параметров и режимов работы систем холодоснабжения для объектов производственного и непромышленного назначения;				
--	--	--	--	--	--	--	--

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»;

Каждый критерий сформированности компетенций оценивается по шкале от 2 до 5 баллов.

Показатели:

2 балла – уровень сформированности компетенций ниже порогового;

3 балла – пороговый (базовый) уровень сформированности компетенций;

4 балла – компетенция сформирована в полном объеме;

5 баллов – углубленный уровень сформированности компетенций

Члены государственной экзаменационной комиссии оценивают сформированность компетенций по каждому критерию с учетом предложенной шкалы оценивания.

оценка «отлично» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит 4,5-5 баллов.

оценка «хорошо» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит 3,5-4,4 баллов.

оценка «удовлетворительно» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит 2,5-3,4 баллов.

оценка «неудовлетворительно» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит менее 2,5 баллов.

Сумма баллов, выставленная всеми членами государственной экзаменационной комиссии, делится на количество присутствующих членов ГЭК. Результат является итогом оценивания выпускной квалификационной работы.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения ГИА**

- презентационные материалы;
- методические указания для самостоятельной работы студентов по подготовке к Государственному экзамену и методические указания по выполнению ВКР.

## **7. Фонд оценочных средств ГИА**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

### *Основная литература*

1. Абдульманов, Х. А. Холодильные машины и установки, их эксплуатация : учеб. пособие / Х. А. Абдульманов, Л. И. Балыкова, И. П. Сарайкина; Центр. учеб.-метод. каб. по рыбохоз. образованию, Федер. агентство по рыболовству. - Москва : Колос, 2006. - 327 с. (48 экз.)

2. Алиев И. М. Экономика труда : учеб. для бакалавров : [базовый курс] / И. М. Алиев, Н. А. Горелов, Л. О. Ильина; С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. - Москва : Юрайт, 2013. - 671 с. ( 2экз.)
3. Бабакин Б. С. Альтернативные хладагенты и сервис холодильных систем на их основе : справ. рук. / Б. С. Бабакин, В. И. Стефанчук, Е. Е. Ковтунов. - Москва : Колос, 2000. - 160 с. ( 1 экз.)
4. Балыкова Л. И. Кондиционирование воздуха. Компрессорные машины. Курсовое проектирование : учеб. пособие для высш. и сред. проф. учеб. заведений / Л. И. Балыкова, И. П. Сарайкина. - Москва : Вектор-ТиС, 2008. - 240 с.(51 экз.)
5. Бараненко А. В. Практикум по холодильным установкам / А. В. Бараненко, В. С. Калюнов, Ю. Д. Румянцев. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Профессия, 2012. - 303 с. ( 1 экз.)
6. Баранов, А. П. Основы научных исследований : конспект лекций / А. П. Баранов; Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФГОУ ВПО "Гос. мор. акад. им. С. О. Макарова", Каф. судовых автоматизир. энергоэнергет. систем. - Санкт-Петербург : Изд-во ГМА им. С. О. Макарова, 2006. - 55 с. ( 10 экз.)
7. Барышникова Н. А. Экономика предприятия : учеб. пособие для СПО и приклад. бакалавриата : учеб. пособие для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Н. А. Барышникова, Т. А. Матеуш, М. Г. Миронов; Рос. экон. ун-т им. Г. В. Плеханова. - Москва : Юрайт, 2015. – 190 с. ( 2 экз.)
8. Болдин А. П. Основы научных исследований : учебник для вузов / А. П. Болдин, В. А. Максимов. - Москва : Академия, 2012. – 333 с. ( 11 экз.)
9. Вотинова Е. М. Практикум по экономике предприятия (организации) : учеб. пособие / Е. М. Вотинова, Ж. В. Тихонова; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,2 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
10. Дейнего Ю. Г. Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем : практ. советы и рекомендации : учеб. для вузов / Ю. Г. Дейнего. - Москва : Моркнига, 2011. - 337 с (14 экз.)
11. Заработная плата в Мурманской области : стат. сб. / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган Федер. службы гос. статистики по Мурман. обл. (Мурманскстат). - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,99 Мб). - Мурманск, 2019. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с титул. экрана.
12. Захаров Ю. В. Судовые установки кондиционирования воздуха и холодильные машины : учебник для вузов / Ю. В. Захаров. - 3-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Судостроение, 1994. - 504 с. ( 19 экз.)
13. Кузьменко В. М. Экономика труда : учеб. пособие для вузов / В. М. Кузьменко, Е. В. Степанова; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1.5 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2013 г.
14. Курылев Е. С. Холодильные установки : учебник / Е. С. Курылев, В. В. Оносовский, Ю. Д. Румянцев. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Политехника, 2004, 2000. - 576 с. (64 экз.)
15. Лашутина Н. Г. Холодильные машины и установки : учеб. для сред. спец. учеб. заведений / Н. Г. Лашутина, Т. А. Верхова, В. П. Суедов. - Москва : КолосС, 2007. - 439 с. (30 экз.)
16. Лунеев Д. Е. Основы автоматики и автоматизация производства на предприятиях и судах рыбной промышленности : учебник для вузов / Д. Е. Лунеев. - Москва : Агропромиздат, 1991. - 303 с. ( 64 экз.)
18. Мурманская область в цифрах : [буклет] / Росстат, Мурманскстат. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 856 Кб). - Мурманск, 2019. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.

19. Полевой А. А. Монтаж холодильных установок и машин / А. А. Полевой. - Санкт-Петербург : Профессия, 2007. – 262 с. ( 50 экз.)
20. Примеры расчетов по курсу "Холодильная техника" : учеб. пособие для вузов / Г. Д. Аверин, А. М. Бражников, А. И. Васильев, Н. Д. Малова ; под ред. Н. Д. Маловой. - Москва : Агропромиздат, 1986. - 183 с. ( 80 экз.)
21. Румянцев, Ю. Д. Холодильная техника : учеб. для вузов / Ю. Д. Румянцев, В. С. Калюнов. - Санкт-Петербург : Профессия, 2005, 2003. - 359 с. : ил. - (Специалист).(53 экз.)
22. Сергеев И. В. Экономика организации (предприятия) : учеб. пособие для бакалавров / И. В. Сергеев, И. И. Веретенникова. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 671 с. ( 2 экз.)
23. Системы кондиционирования воздуха [Электронный ресурс] : метод. указания по расчету и подбору кондиционеров для студентов, обучающихся по специальности 260601.65 "Машины и аппараты пищевых производств" / Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. технол. и холодиль. оборудования ; сост. О. А. Голубева. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 839 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана
24. Сластухин Ю. Н. Техническая эксплуатация судовых холодильных установок : учеб. для вузов по специальности "Эксплуатация судовых энергетических установок" и по направлениям уровня бакалавриата и магистратуры "Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения" / Ю. Н. Сластухин, А. И. Ейдеюс, Э. Е. Елисеев; под общ. ред. Ю. Н. Сластухин. - Москва : МОРКНИГА, 2014. – 508 с. ( 80 экз.)
24. Сравнительный анализ социально-экономического положения регионов Северного экономического района в 2018 году : стат. сб. : (по оперативным данным) : (код работы 012351010) / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган Федер. службы гос. статистики по Мурман. обл. (Мурманскстат). - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,76 Мб). - Мурманск, 2019. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с титул. экрана.
25. Степанов О.А., Захаренко С.О. Основы трансформации теплоты: учебник / О.А. Степанов , С.О. Захаренко. – Санкт-Петербург, Лань, 2019. – 128 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/122152/#2>
26. Стрельцов А. Н. Холодильное оборудование предприятий торговли и общественного питания : учебник для начального проф. образования / А. Н. Стрельцов, В. В. Шишов; М-во образования Рос. Федерации, Ин-т развития проф. образования. - Москва : Академия : ИРПО, 2003. - 272 с. ( 2 экз.)
27. Тепловые и конструктивные расчеты холодильных машин : учеб. пособие для вузов / Е. М. Бамбушек, Н. Н. Бухарин, Е. Д. Герасимов [и др.] ; под ред. И. А. Сакуна. - Ленинград : Машиностроение, 1987 ( 3 экз.)
28. Теплоэнергетические расчеты : метод. указания для диплом. проектирования студентов специальности 260602.65 "Пищевая инженерия малых предприятий" / Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. технол. и холодиль. оборудования ; сост. О. А. Голубева. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 780 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2012. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
29. Усов, А.В. Основы холодильной техники : учеб-ное 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 // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99565>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
30. Экономика рыбной промышленности : метод. указания к практ. занятиям для студентов-бакалавров всех экон. направлений подгот. / Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. экономики ; сост. Е. В. Степанова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 180 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
31. Экономика энергетики : метод. указания и контрол. задания для студентов специальности 140211.65 "Электроснабжение" оч. формы обучения / Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. электроэнергетики ; сост. А. Е. Веселов, А.

С. Карпов, Г. П. Фастий, В. В. Ярошевич. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1.1 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.

#### *Дополнительная литература*

32. Бредихин С. А. Технологическое оборудование рыбоперерабатывающих производств : учеб. пособие [для бакалавров] / С. А. Бредихин, И. Н. Ким, Т. И. Ткаченко. - Москва : МОРКНИГА, 2013. - 736 с. (90 экз.)
33. Колиев И. Д. Судовые холодильные установки : учеб. пособие для вузов / И. Д. Колиев; М-во образования и науки Украины, Одес. нац. мор. акад. - Одесса : Фенікс, 2009. - 261 с. (3 экз.)
34. Комаров, Г. А. Теплотехнические измерения и приборы пищевых производств : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 552400 и специальностям 217000,170600 / Г. А. Комаров; Гос. ком. Рос. Федерации по рыболовству. - Мурманск : МГТУ, 2002. - 99 с. (97 экз.)
35. Комаров Г. А. Лабораторный практикум по тепло- и хладотехнике : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 552400 "Технология продуктов общественного питания" и специальностям 271000" Технология рыбы и рыбных продуктов", 170600 "Машины и аппараты пищевых производств", 271300 "Пищевая инженерия малых предприятий", 070200 "Техника и физика низких температур" / Г. А. Комаров, О. А. Голубев; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : МГТУ, 2001, 2018. - 139 с. (184 экз.)
36. Судовой механик : справочник. В 3 т. Т. 2 / [Фока А. А. и др.] ; под ред. А. А. Фока ; Трансп. акад. Украины. - Одесса : Фенікс, 2010. - 1028 с. (3 экз.)
37. Технологические машины и оборудование [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 151000.62 "Технологические машины и оборудование" профиль "Пищевая инженерия малых предприятий" / В. А. Похольченко [и др.]; Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 23 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2014. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2014 г.
38. Технологические машины и оборудование [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 151000.62 "Технологические машины и оборудование" профиль "Пищевая инженерия малых предприятий" / В. А. Похольченко [и др.]; Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 23 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2014. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2014 г.
39. Фокин, С.В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация : учеб. пособие для сред. проф. образования / С. В. Фокин, О. Н. Шпортько. - Москва : Альфа-М : Инфра-М, 2011. - 367 с. : ил. - (ПРОФИЛЬ). - Библиогр.: с. 364 (1 экз.)
40. Цирельман Н.М. Техническая термодинамика: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 352 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/107965/#2>
41. 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, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-2794-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103079> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

*1 Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>*

2 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>

3 Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

4 Электронная библиотека МГТУ <http://lib.mstu.edu.ru>.

5 ЭБС «Издательство Лань» (Договор № 19/85 от 12.09.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань») – <https://e.lanbook.com/>

## **9. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Операционная система Microsoft Windows Vista
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010
4. Математический пакет PTC MathCAD V14-V15 University Department Perpetual Floating
5. Электронный переводчик PROMT NET 8.5
6. Электронный переводчик PROMT NET 9.5
7. Электронные словари ABBYY Lingvo x3
8. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader
9. Программные продукты Autodesk
10. Wolfram Mathematica Professional (Network Server, Network Increment) 8.x/9.x/10.x
11. MathWorks MATLAB 2009 /2010
12. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite, антивирус Dr.Web Server Security Suite
13. Антивирус Avira Business Security Suite
14. Программное обеспечение «Антиплагиат»
15. Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
16. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>
17. Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

## **10. Обеспечение ГИА лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**11. Материально-техническое обеспечение ГИА** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ.