

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.06.2024 17:11:20
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed7ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Химических технологий и промышленной экологии
Энергоресурсоэффективных технологий, промышленной экологии и
Кафедра безопасности

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
(включая оценочные материалы)**

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль	Информационные системы и технологии в топливно-энергетическом комплексе
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма обучения	очная

Программа государственной итоговой аттестации основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 15.03.2024 г.

канд. техн. наук, доцент Е. В. Отрубянников
Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, доцент О. И. Седяров

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является завершающим этапом процесса обучения, служит результирующей оценкой качества освоения обучающимся образовательной программы высшего образования.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ высшего образования (далее – ОПОП ВО) соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта и является обязательной.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей программе бакалавриата.

Проведение ГИА регулируется соответствующими нормативными актами Минобрнауки России и университета.

Государственная итоговая аттестация выпускников при её успешном прохождении завершается присвоением квалификации и выдачей диплома государственного образца.

1.1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является оценка сформированности заявленных компетенций и уровня профессиональной подготовки выпускника по использованию теоретических и практических междисциплинарных знаний, умений, навыков для решения задач в области профессиональной деятельности

Задачи государственной итоговой аттестации:

– определить уровень сформированности у выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», необходимых для эффективного решения комплексных задач специалиста по экологической безопасности и безопасности труда в промышленности;

– систематизировать, закрепить и расширить теоретические знания и практические умения и навыки, полученные в результате освоения образовательной программы и применить их при решении конкретных прикладных задач;

– развить и закрепить навыки самостоятельной работы и овладения методологией исследования, анализа информации при выполнении выпускной квалификационной работы;

– достичь единства мировоззренческой, методологической и профессиональной подготовки выпускника, а также определенного уровня культуры;

– определить уровень готовности (способности) выпускника к выполнению профессиональных задач, в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 13.03.01 «Информационные системы и технологии в топливно-энергетическом комплексе»

1.2. Вид и объем государственной итоговой аттестации

Государственные аттестационные испытания:

– защита выпускной квалификационной работы

Сроки проведения государственной итоговой аттестации устанавливаются в соответствии с календарным учебным графиком данной образовательной программы.

1.3 Общая трудоёмкость ГИА по учебному плану составляет:

В государственную итоговую аттестацию входят:	Самостоятельная работа обучающегося	
	з.е.	час.
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	9	288

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения всех компонентов основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы все компетенции, установленные федеральным государственным образовательным стандартом, и компетенции выпускников, установленные университетом на основе профессиональных стандартов и анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда.

Результаты освоения образовательной программы основаны на планируемых результатах обучения по каждой учебной дисциплине и практикам.

Организация деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенцией, приобретению опыта деятельности, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по каждой учебной дисциплине, практикам описана в соответствующих рабочих программах.

2.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

На государственной итоговой аттестации выпускники должны продемонстрировать владение следующими универсальными компетенциями:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИД-УК)
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-УК-1.1 Анализ поставленной задачи с выделением ее базовых составляющих; определение, интерпретация и ранжирование информации, необходимой для решения поставленной задачи; ИД-УК-1.2 Определение путей решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте; ИД-УК-1.3 Использование системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами; методов поиска информации, ее системного и критического анализа при формировании собственных мнений, суждений, точек зрения; ИД-УК-1.4 Планирование возможных вариантов решения поставленной задачи, оценка их достоинств и недостатков, определение связи между ними и ожидаемых результатов их решения; ИД-УК-1.5 Последовательное решение задач, выработка конкретных алгоритмов и четкое следование плану, выстраивание комбинаций, переключение между задачами, прослеживание причинно-следственных связей, связанности и целостности логических операций.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	ИД-УК-2.1 Анализ план-графика реализации проекта в целом и выбор оптимального способа решения поставленных задач, поиск альтернативных вариантов для достижения намеченных результатов;

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИД-УК)
	имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-УК-2.2 Оценка решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля; ИД-УК-2.3 Определение имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм в рамках поставленных задач; ИД-УК-2.4 Представление результатов проекта, предложение возможности их использования и/или совершенствования в соответствии с запланированными результатами.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-УК-3.1 Определение своей роли в социальном взаимодействии и командной работе, соблюдение установленных нормы и правил командной работы; ИД-УК-3.2 Анализ возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии, и построение продуктивного взаимодействия с учетом этого; ИД-УК-3.3 Осуществление обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценка идей других членов команды для достижения поставленной цели; ИД-УК-3.4 Установка и поддержание контактов, обеспечивающих успешную работу в коллективе с учетом межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-УК-4.1 Выбор стиля общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптация речи, стиля общения и языка жестов к ситуации взаимодействия; ИД-УК-4.2 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации, составление сопроводительных писем профессиональной направленности на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий; ИД-УК-4.3 Применение на практике деловой коммуникации в устной и письменной формах, методов и навыков делового общения на русском языке и составление и проведение презентаций на иностранном языке; ИД-УК-4.4 Выполнение переводов профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом,	ИД-УК-5.1 Анализ современного состояния общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; ИД-УК-5.2 Построение социального и профессионального общения с учетом

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИД-УК)
	этическом и философском контекстах	исторического наследия, культурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий; ИД-УК-5.3 Применение способов преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии при выполнении профессиональных задач; ИД-УК-5.4 Применение принципов недискриминационного взаимодействия при личном и профессиональном общении;
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-УК-6.1 Использование инструментов и методов управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей; ИД-УК-6.2 Оценка требований рынка труда и предложений образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста; ИД-УК-6.3 Определение задач саморазвития и профессионального роста, распределение их на долго-, средне- и краткосрочные с определением необходимых ресурсов для их выполнения; ИД-УК-6.4 Использование основных возможностей и инструментов образования и самообразования для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-УК-7.1 Выбор здоровьесберегающих технологий для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности; ИД-УК-7.2 Планирование своего рабочего и свободного времени для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности; ИД-УК-7.3 Соблюдение и пропаганда норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности;
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. 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	ИД-УК-8.1 Применение теоретических и практических знаний и навыков для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в бытовой и профессиональной сферах; ИД-УК-8.2 Определение опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности, оценка вероятности возникновения потенциальной опасности и принятие мер по ее предупреждению; ИД-УК-8.3 Применение основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, оказание первой помощи.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИД-УК)
	чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-УК-10.1 Понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, целей и форм участия государства в экономике; ИД-УК-10.2 Применение методов личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использование финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирование собственных экономических и финансовых рисков; ИД-УК-10.3 Применение экономических знаний при выполнении практических задач; принятие обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-УК-10.1 Анализ действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; сущности коррупционного поведения и его взаимосвязи с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; ИД-УК-10.2 Использование действующего антикоррупционного законодательства в практике его применения как способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; ИД-УК-10.3 Выбор правомерных форм взаимодействия с гражданами, структурами гражданского общества и органами государственной власти в типовых ситуациях

2.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

На государственной итоговой аттестации выпускники должны продемонстрировать владение следующими общепрофессиональными компетенциями, на основе которых были сформированы профессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИД-ОПК)
<i>Информационная культура</i>	ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач	ИД-ОПК-1.1 Поиск, сбор и оценка информации в цифровом виде, в том числе используя различные источники интернета; ИД-ОПК-1.2 Обработка, анализ и представление данных с помощью специализированных инструментов и программ; ИД-ОПК-1.3 Применение прикладных компьютерных программ для создания текстовых документов, электронных

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИД-ОПК)
	профессиональной деятельности	таблиц и презентаций для решения задач профессиональной деятельности ИД-ОПК-1.4 Инженерное проектирование с использованием современных САПР
	ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-ОПК-2.1 Анализ задачи и требований к ее решению; ИД-ОПК-2.2 Создание компьютерных программ, алгоритмов или моделей для решения практических задач; ИД-ОПК-2.3 Объяснение и обоснование принципов работы созданных алгоритмов и программ
Фундаментальная подготовка	ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	ИД-ОПК-3.1 Применение математического аппарата для решения профессиональных задач; ИД-ОПК-3.2 Применение теоретических основ физики при решении прикладных задач промышленной теплоэнергетики; ИД-ОПК-3.3 Применение основных законов химии и методов химического анализа, теоретического и экспериментального исследования при решении прикладных задач промышленной теплоэнергетики. ИД-ОПК-3.4 Решение задач моделирования технологических процессов и аппаратов с использованием специализированного программного обеспечения ИД-ОПК-3.5 Применение основных законов экологии и охраны окружающей среды при решении профессиональных задач ИД-ОПК-3.6 Разработка технических чертежей и схем, анализ и интерпретация инженерной документации
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-4 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ИД-ОПК-4.1 Использование основных законов движения жидкости и газа для расчетов теплотехнических установок и систем; ИД-ОПК-4.2 Использование знания теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем ИД-ОПК-4.3 Применение основных законов термодинамики и термодинамических соотношений для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей. ИД-ОПК-4.4 Применение основных законов теплообмена при расчете и проектировании теплотехнических установок
Практическая профессиональная подготовка	ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ИД-ОПК-5.1 Учет динамических нагрузок на материалы конструкций в теплотехнических расчетах ИД-ОПК-5.2 Выбор конструкционных материалов в соответствии с требуемыми характеристиками с учетом их теплотехнических и прочностных свойств ИД-ОПК-5.3 Оценка изменения свойств конструкционных материалов в зависимости от динамических и тепловых нагрузок ИД-ОПК-5.4 Выполнение расчетов на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы
	ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ИД-ОПК-6.1 Выполнение измерений электрических и неэлектрических величин с высокой точностью и повторяемостью ИД-ОПК-6.2 Использование специальных приборов, инструментов и оборудования для измерения электрических и неэлектрических величин ИД-ОПК-6.3 Использование документации и нормативных актов, связанных с измерением электрических и

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИД-ОПК)
		неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники ИД-ОПК-6.4 Анализ и интерпретация полученных результатов измерения

2.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

На государственной итоговой аттестации выпускники должны продемонстрировать владение следующими профессиональными компетенциями:

Наименование профессиональных стандартов	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК)
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	ПК-1 Способен проводить научные исследования по отдельным темам (разделам тем) в области профессиональной деятельности	ИД-ПК-1.1 Сбор, обработка, анализ и обобщение научно-технической информации в соответствующей области знаний; ИД-ПК-1.2 Планирование проведения экспериментальных исследований; ИД-ПК-1.3 Обработка результатов эксперимента
	ПК-5 Способен применять математические модели, основы математической логики, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	ИД-ПК-5.1 Применение методологии и основных методов математического моделирования, основ математической логики ИД-ПК-5.2 Проверка адекватности разработанных математических моделей ИД-ПК-5.3 Применение на практике методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем
16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе	ПК-4 Способен проводить гидравлические, гидрогазодинамические расчеты, расчеты энергоэффективности и расчеты тепловых схем с выбором оборудования и арматуры для проектирования технологических решений объектов профессиональной деятельности, в том числе с использованием специализированного	ИД-ПК-4.1 Расчет тепловых и материальных балансов по тепловой схеме объекта теплоэнергетики ИД-ПК-4.2 Выбор оборудования и арматуры для проектирования объектов теплоэнергетики и сетей инженерно-технического обеспечения ИД-ПК-4.3 Выполнение гидравлического и гидрогазодинамических расчетов для проектирования объектов теплоэнергетики и сетей инженерно-технического обеспечения ИД-ПК-4.5 Оформление результатов расчетов при проектировании объектов теплоэнергетики и сетей инженерно-технического обеспечения ИД-ПК-4.6 Работа с программными средствами для выполнения и оформления результатов расчетов
16.012 Специалист по эксплуатации тепловых пунктов и котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве		
16.014 Специалист по организации эксплуатации систем		

Наименование профессиональных стандартов	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК)
коммунального теплоснабжения	<p>программного обеспечения</p> <p>ПК-2 Способен разрабатывать проектную и рабочую документацию на объекты профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-ПК-2.1 Выполнение и оформление проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов на проектную документацию</p> <p>ИД-ПК-2.2 Сбор и подготовка исходных данных и использование типовых методов расчетов для проектирования объектов профессиональной деятельности</p> <p>ИД-ПК-2.3 Применение современных методов и подходов, способов и алгоритмов САПР, специализированного программного обеспечения при создании рабочей и конструкторской документации на объекты профессиональной деятельности</p>
16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства	<p>ПК-2 Способен разрабатывать проектную и рабочую документацию на объекты профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-ПК-2.1 Выполнение и оформление проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов на проектную документацию</p> <p>ИД-ПК-2.2 Сбор и подготовка исходных данных и использование типовых методов расчетов для проектирования объектов профессиональной деятельности</p> <p>ИД-ПК-2.3 Применение современных методов и подходов, способов и алгоритмов САПР, специализированного программного обеспечения при создании рабочей и конструкторской документации на объекты профессиональной деятельности</p>
	<p>ПК-3 Способен разрабатывать информационную модель инженерных систем</p>	<p>ИД-ПК-3.1 Определение необходимого перечня расчетов и исходных данных для проектирования и разработки информационной модели инженерной системы</p> <p>ИД-ПК-3.2 Определение алгоритма и способов работы в программных средствах для информационного моделирования, а также алгоритма передачи данных, при формировании информационной модели инженерной системы</p> <p>ИД-ПК-3.3 Использование технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапах жизненного цикла объекта</p>
	<p>ПК-5 Способен применять математические модели, основы математической логики, методы и средства проектирования информационных и</p>	<p>ИД-ПК-5.1 Применение методологии и основных методов математического моделирования, основ математической логики</p> <p>ИД-ПК-5.2 Проверка адекватности разработанных математических моделей</p> <p>ИД-ПК-5.3 Применение на практике методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем</p>

Наименование профессиональных стандартов	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК)
	автоматизированных систем.	

3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Порядок проведения ГИА регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации выпускников, утвержденным приказом ректора.

Для проведения ГИА в Университете создаются государственные экзаменационные комиссии (далее — ГЭК).

В состав государственной экзаменационной комиссии входят председатель указанной комиссии и не менее 4 членов указанной комиссии. Члены государственной экзаменационной комиссии являются ведущими специалистами — представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности и (или) лицами, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу данной организации (иных организаций) и (или) к научным работникам данной организации (иных организаций) и имеют ученое звание и (или) ученую степень. Доля лиц, являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (включая председателя государственной экзаменационной комиссии), в общем числе лиц, входящих в состав государственной экзаменационной комиссии, составляет не менее 50 процентов.

3.1. Порядок апелляции по результатам ГИА

В состав апелляционной комиссии входят председатель указанной комиссии и не менее 3 членов указанной комиссии. Состав апелляционной комиссии формируется из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий.

Апелляция на государственной итоговой аттестации регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации выпускников утвержденным приказом ректора и размещенным на сайте Университета и в ЭОС.

4. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (ДАЛЕЕ ВКР)

4.1. Требования к выпускной квалификационной работе и порядок подготовки ее к защите.

Темы ВКР по образовательным программам бакалавриата утверждаются приказом ректора по представлению кафедры.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) на заседании кафедры может быть одобрена тема ВКР, предложенная самим (самими) обучающимся (обучающимися).

Выполненные выпускные квалификационные работы проходят проверку с использованием системы «Антиплагиат» на наличие объема заимствований и нормоконтроль, а также подлежат предварительному обсуждению (предварительной защите) на заседании выпускающей кафедры.

Структура и правила оформления ВКР представлены в «Рекомендациях по оформлению ВКР», утвержденных приказом ректора от 07 марта 2019 № 78.

Ответственность за содержание выпускной квалификационной работы, достоверность всех приведенных данных, оформление научного аппарата работы несет обучающийся – автор выпускной квалификационной работы.

В государственную экзаменационную комиссию обучающийся представляет ВКР на бумажном и электронном носителях, отзыв руководителя и рецензию (при наличии) не позднее, чем **за 2 календарных дня** до защиты.

Бумажная версия ВКР брошюруется; сброшюрованный экземпляр содержит после титульного листа 2 чистых файла для размещения в них отзыва руководителя и отчета о проверке ВКР на объем заимствований.

Электронная версия ВКР предоставляется в виде файлов **в формате -pdf**, объемом **не более 20 Мб**; файл объемом **более 20 Мб подлежит архивации** (заархивированный файл также **не превышает 20 Мб**) для последующего размещения в электронно-библиотечной системе Университета.

Государственные аттестационные испытания – защита выпускной квалификационной работы – с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий проводятся в соответствии с Регламентом проведения ГИА с применением ЭО и ДОТ, утвержденным в университете (Приказ ректора от 07.03.2019 г. № 77-о - Положение об особенностях проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий).

4.2. Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Проектирование центрального теплового пункта для промышленного предприятия г. Самара
2. Разработка энергоэффективных лопастей воздухонагнетателей различного назначения
3. Проектирование системы центрального кондиционирования трехэтажного торгового центра в г.Тверь
4. Проектирование системы теплоснабжения для промышленного предприятия г. Пермь
5. Проектирование и расчет парового котла для ТЭЦ 26
6. Разработка проекта мобильной бани на базе текстильных материалов палаточного типа. Паровая камера
7. Исследование тепловых процессов для установления оптимальных режимов термопечати
8. Разработка проекта лабораторного стенда для исследования процесса сушки текстильного материала в перегретом паре
9. Разработка для промышленной вентиляционной системы на программируемом контроллере роботизированной системы ирисового клапана дроссельного типа
10. Устройство генерации пара для лабораторного кожухотрубного теплообменника
11. Проектирование системы подогрева воздуха перед компрессором газовой турбины ПГУ ТЭЦ-26
12. Моделирование внутренней аэродинамики циклонного пылеуловителя с частичной рециркуляцией потока
13. Проектирование системы вентиляции и кондиционирования воздуха для помещений московского мясоперерабатывающего предприятия.
14. Математическое моделирование аппарата для улавливания летучей золы

4.3. Порядок проведения защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытом заседании ГЭК в следующем порядке:

- председатель ГЭК объявляет фамилию, имя, отчество обучающегося, результаты работы обучающегося за весь период обучения, тему его выпускной квалификационной работы, фамилию, имя, отчество руководителя;
- обучающийся докладывает о результатах выпускной квалификационной работы;
- продолжительность выступления обучающегося – **не более 15 минут**;

- члены ГЭК поочередно задают обучающемуся вопросы по теме выпускной квалификационной работы;
- обучающийся отвечает на заданные вопросы;
- председатель ГЭК зачитывает отзыв руководителя студента и рецензию на выпускную квалификационную работу;
- обучающийся отвечает на замечания, указанные в рецензии.

Задача государственной итоговой аттестации: оценить способности и умения выпускников самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения. Результатом государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач требованиям соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

Оценка выставляется с учетом теоретической и практической подготовки обучающегося, качества выполнения, оформления и защиты ВКР. Обобщенная оценка защиты выпускной квалификационной работы определяется с учетом отзыва научного руководителя, оценки рецензента и результатов проверки ВКР на наличие заимствований.

Заседание ГЭК по каждой защите ВКР оформляется протоколом. В протокол вносятся все задаваемые вопросы, ответы, особое мнение комиссии. Протокол подписывается председателем и секретарем ГЭК.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

По окончании заседания ГЭК, оформления протоколов, ведомостей и зачетных книжек обучающимся объявляются результаты защиты ВКР.

ГЭК на основе специального решения вправе рекомендовать выпускные квалификационные работы к публикации (полностью или частично), внедрению их результатов в учебный процесс и т. д.

5. ПОКАЗАТЕЛИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ НА ГИА, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

На государственной итоговой аттестации выпускник должен продемонстрировать:

- уровень готовности к осуществлению основных видов профессиональной деятельности в соответствии с областями и сферами профессиональной деятельности, заявленными в ОПОП;
- уровень освоения материала, предусмотренного программами учебных дисциплин (модулей), практик образовательной программы;
- уровень знаний и умений, позволяющий решать типовые и нестандартные задачи профессиональной деятельности, а также способности презентовать освоенные трудовые действия;
- уровень информационной и коммуникативной культуры.

5.1. Соотнесение результатов освоения образовательной программы с уровнями сформированности компетенции(й).

Перечень компетенций	Показатели уровня сформированности компетенций	Критерии уровня сформированности компетенций			
		Уровни освоения компетенций			
		высокий	повышенный	базовый	низкий
УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4 ПК-5	Готовность к осуществлению основных видов профессиональной деятельности в соответствии с областями и сферами профессиональной деятельности, заявленными в ОПОП	Демонстрирует готовность к осуществлению профессиональной деятельности, использует профессиональную терминологию грамотно, не испытывает затруднений при решении профессиональных задач.	Демонстрирует готовность к осуществлению профессиональной деятельности, использует профессиональную терминологию, испытывает незначительные затруднения при решении профессиональных задач, которые легко исправляет.	В основном демонстрирует готовность к осуществлению профессиональной деятельности, профессиональную терминологию использует мало, испытывает затруднения при решении профессиональных задач, которые не всегда самостоятельно исправляет.	Почти не демонстрирует готовность к осуществлению профессиональной деятельности, не использует профессиональную терминологию или использует ее неграмотно, испытывает затруднения при решении профессиональных задач, которые не исправляет даже после дополнительных вопросов.
	Освоение выпускником	Представляет системный	Представляет анализ разных	Представляет анализ некоторых	Представляет анализ

	материала, предусмотренного рабочими программами дисциплин	анализ всех сторон исследуемой проблемы, используя знания и умения, полученные из разных дисциплин.	сторон исследуемой проблемы, но недостаточно системно использует материал, предусмотренный рабочими программами изученных дисциплин.	сторон исследуемой проблемы, недостаточно системно использует материал, предусмотренный рабочими программами изученных дисциплин.	исследуемой проблемы бессистемно, на основе отрывочных знаний некоторых дисциплин.
	Знания и умения, позволяющие решать типовые задачи профессиональной деятельности	Предлагает и полностью обосновывает творческое решение задач профессиональной деятельности.	Предлагает и полностью обосновывает традиционное решение задач профессиональной деятельности.	Предлагает традиционное решение задач профессиональной деятельности, но обосновывает его не в полной мере.	Не предлагает решения исследуемой проблемы / задачи профессиональной деятельности, или предлагает, но никак его не обосновывает.
	Информационная и коммуникативная культура	Ответы являются четкими, полными, логичными. Выпускник легко приводит примеры из практики (опыта). Дает развернутые, полные и верные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные вопросы членов ГЭК.	Ответы являются четкими, в целом логичными, но недостаточно полными. Выпускник не приводит примеры из практики (опыта). Ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей. В том числе, на дополнительные вопросы членов ГЭК.	Ответы являются недостаточно четкими, не всегда логичными, недостаточно полными. Выпускник затрудняется привести примеры из практики (опыта), но способен это сделать с помощью наводящих вопросов. Ответы на вопросы членов ГЭК отражают в целом сформированные, но содержащие незначительные пробелы знания, допускаются грубые ошибки.	Ответы являются нечеткими, нелогичными, недостаточно полными или неполными. Выпускник в большинстве случаев не способен привести примеры из практики (опыта), даже если ему задают наводящие вопросы. Ответы на вопросы в большинстве случаев отражают отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала.

6. КРИТЕРИИ, ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Показатели, критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Показатели уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания в баллах	Критерии уровня сформированности компетенций			
		Уровни освоения компетенций			
		высокий	повышенный	базовый	низкий
Актуальность темы исследования и ее научно-практическая новизна	0 – 20	Тема работы соответствует проблематике направления; исследование удовлетворяет требованиям актуальности и новизны. Четкая формулировка актуальности и научной новизны исследования	Тема работы соответствует проблематике направления; исследование удовлетворяет требованиям актуальности и новизны, достаточно четко сформулирована актуальность исследования	Тема работы в целом соответствует проблематике направления; исследование в основном удовлетворяет требованиям актуальности и новизны, не четко сформулирована актуальность выполненного исследования	Тема работы ее актуальность и новизна на уровне ниже базового.
Полнота использования научной и справочной литературы, степень логической структурированности работы, взаимосвязь ее частей	0 – 15	Структура работы отражает логику изложения процесса исследования; в работе ставятся цели и перечисляются конкретные задачи исследования, обсуждаются различные точки зрения и подходы к решению поставленной проблемы, делаются аргументированные выводы по всем главам работы; в заключении обобщается весь ход исследования, излагаются основные результаты проведенного анализа и подчеркивается их теоретическая значимость	Структура работы отражает логику изложения процесса исследования; в работе ставятся цели и перечисляются конкретные задачи исследования, в целом обсуждаются различные точки зрения и подходы к решению поставленной проблемы, делаются достаточно аргументированные выводы по всем главам работы; в заключении обобщается весь ход исследования, излагаются	Структура работы в целом отражает логику изложения процесса исследования; в работе ставятся цели и перечисляются конкретные задачи исследования, на базовом уровне обсуждаются различные точки зрения и подходы к решению поставленной проблемы, делаются слабо аргументированные выводы по всем главам работы; в целом обобщается весь ход исследования, фрагментарно излагаются основные результаты проведенного анализа и на базовом уровне	Структура работы слабо отражает логику изложения процесса исследования; в работе не четко ставятся цели и перечисляются конкретные задачи исследования, на уровне ниже базового обсуждаются различные точки зрения и подходы к решению поставленной проблемы, отсутствуют аргументированные выводы по всем главам работы; не обобщается весь ход исследования, слабо излагаются

			основные результаты проведенного анализа и подчеркивается их теоретическая значимость	подчеркивается их теоретическая значимость	основные результаты проведенного анализа и не подчеркивается их теоретическая значимость
Соответствие требованиям проверки на предмет добросовестного/ недобросовестного заимствования	0 – 10	Отчёт в системе «Антиплагиат. ВУЗ» свидетельствует о правомочных заимствованиях: а) цитирование собственных материалов (самоцитирование), в объеме, оправданном целью цитирования б) цитирование оригинала и переводов в научных, полемических, критических, информационных, учебных целях, правомерно обнародованных произведений в) цитирование нормативных правовых актов г) библиографические источники; д) использование устойчивых словосочетания и оборотов (наименования организаций, органов государственной власти и органов местного самоуправления, устойчивые выражения, термины и т.п.)	Отчёт в системе «Антиплагиат. ВУЗ» свидетельствует о в основном правомочных заимствованиях: а) цитирование собственных материалов (самоцитирование), в объеме, оправданном целью цитирования б) цитирование оригинала и переводов в научных, полемических, критических, информационных, учебных целях, правомерно обнародованных произведений в) цитирование нормативных правовых актов г) библиографические источники; д) использование устойчивых словосочетания и оборотов (наименования организаций, органов государственной	Отчёт в системе «Антиплагиат. ВУЗ» свидетельствует о в основном правомочных заимствованиях: в) цитирование нормативных правовых актов г) библиографические источники; д) использование устойчивых словосочетания и оборотов (наименования организаций, органов государственной власти и органов местного самоуправления, устойчивые выражения, термины и т.п.)	Отчёт в системе «Антиплагиат. ВУЗ» свидетельствует о заимствованиях на уровне ниже базового.

			власти и органов местного самоуправления, устойчивые выражения, термины и т.п.)		
Соответствие структуры и оформления работы Требованиям к ВКР, утвержденным в РГУ им. А.Н. Косыгина	0 – 5	<p>Структура и оформление работы отвечают Требованиям к ВКР, утвержденным в РГУ им. А.Н. Косыгина, в частности</p> <p>1. Выдержан рекомендуемый объем ВКР</p> <p>2. Структура и оформление ВКР отвечают «Рекомендациям по оформлению ВКР», утвержденным в РГУ</p> <p>3.Наличествуют:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рецензия представителя работодателей, ведущего специалиста, профессора/доцента в области профессиональной деятельности - отзыв руководителя ВКР - справка о проверке на объем заимствований 	<p>Структура и оформление работы в полной мере отвечают Требованиям к ВКР, утвержденным в РГУ им. А.Н. Косыгина, в частности</p> <p>1. Выдержан рекомендуемый объем ВКР</p> <p>2. Структура и оформление ВКР отвечают «Рекомендациям по оформлению ВКР», утвержденным в РГУ</p> <p>3.Наличествуют:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рецензия представителя работодателей, ведущего специалиста, профессора/доцента в области профессиональной деятельности - отзыв руководителя ВКР - справка о проверке на объем заимствований 	<p>Структура и оформление работы в целом отвечают Требованиям к ВКР, утвержденным в РГУ им. А.Н. Косыгина, в частности</p> <p>1. Выдержан в целом рекомендуемый объем ВКР</p> <p>2. Структура и оформление ВКР в целом отвечают «Рекомендациям по оформлению ВКР», утвержденным в РГУ</p> <p>3.В</p> <ul style="list-style-type: none"> - рецензии представителя работодателей, ведущего специалиста, профессора/доцента в области профессиональной деятельности имеются замечания рекомендательного характера - отзыве руководителя ВКР имеются замечания рекомендательного характера - в справке о проверке на объем заимствований зафиксированы непреднамеренно осуществленные неправомерные заимствования, которые могут 	<p>Структура и оформление работы слабо отвечают Требованиям к ВКР, утвержденным в РГУ им. А.Н. Косыгина, в частности</p> <p>1. не выдержан в целом рекомендуемый объем ВКР</p> <p>2. Структура и оформление ВКР слабо отвечают «Рекомендациям по оформлению ВКР», утвержденным в РГУ</p> <p>3.В</p> <ul style="list-style-type: none"> - рецензии представителя работодателей, ведущего специалиста, профессора/доцента в области профессиональной деятельности имеются существенные замечания - отзыве руководителя ВКР имеются существенные замечания - в справке о проверке на объем заимствований зафиксированы заимствования, которые не могут быть устранены

				быть устранены при доработке ВКР	
<p>Степень осведомленности студента о современном состоянии изучаемой проблемы, умение излагать свою точку зрения с учетом аргументов и выводов других исследователей.</p> <p>Научность стиля изложения (логичность и последовательность раскрытия темы, грамотность использования научной терминологии, четкость формулировок);</p>	0 – 15	<p>Обучающийся проявляет осведомленность о современном состоянии вопросов, связанных с заявленной темой; грамотно использует научную терминологию, адекватный проблематике научный аппарат; демонстрирует умение анализировать теоретический материал, выявлять основные дискуссионные положения по теме и обосновывать свою точку зрения на предмет исследования; проявляет умение пользоваться научным стилем речи.</p>	<p>Обучающийся в полной мере проявляет осведомленность о современном состоянии вопросов, связанных с заявленной темой; грамотно использует научную терминологию, адекватный проблематике научный аппарат; демонстрирует умение анализировать теоретический материал, выявлять основные дискуссионные положения по теме и обосновывать свою точку зрения на предмет исследования; проявляет умение пользоваться научным стилем речи.</p>	<p>Обучающийся в целом проявляет осведомленность о современном состоянии вопросов, связанных с заявленной темой; достаточно грамотно использует научную терминологию, адекватный проблематике научный аппарат; на базовом уровне демонстрирует умение анализировать теоретический материал, выявлять основные дискуссионные положения по теме и обосновывать свою точку зрения на предмет исследования; в целом проявляет умение пользоваться научным стилем речи.</p>	<p>Обучающийся на уровне ниже базового проявляет осведомленность о современном состоянии вопросов, связанных с заявленной темой; не достаточно грамотно использует научную терминологию, адекватный проблематике научный аппарат; на уровне ниже базового демонстрирует умение анализировать теоретический материал, выявлять основные дискуссионные положения по теме и обосновывать свою точку зрения на предмет исследования; на уровне ниже базового проявляет умение пользоваться научным стилем речи</p>
<p>Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций</p>	0 – 10	<p>Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций подтверждены документально: публикации в периодической печати, тезисы докладов на конференциях дипломы конкурсов, акт о внедрении результатов ВКР в учебный процесс, распоряжения о</p>	<p>Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций в целом подтверждены документально: - публикации в периодической печати, - тезисы докладов на</p>	<p>Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций частично подтверждены документально: - публикации в периодической печати, - тезисы докладов на конференциях</p>	<p>Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций подтверждены документально на уровне ниже базового: отсутствуют - публикации в</p>

		регистрации секрета производства (ноу-хау), положительные отзывы руководства предприятия о методах, изложенных в ВКР.	конференциях - дипломы конкурсов,- акт о внедрении результатов ВКР в учебный процесс, - распоряжения о регистрации секрета производства (ноу-хау), - положительные отзывы руководства предприятия о методах, изложенных в ВКР.	- дипломы конкурсов,- акт о внедрении результатов ВКР в учебный процесс, - распоряжения о регистрации секрета производства (ноу-хау), - положительные отзывы руководства предприятия о методах, изложенных в ВКР.	периодической печати, - тезисы докладов на конференциях - дипломы конкурсов,- акт о внедрении результатов ВКР в учебный процесс, - распоряжения о регистрации секрета производства (ноу-хау), - положительные отзывы руководства предприятия о методах, изложенных в ВКР.
Качество доклада (структурированность, полнота раскрытия решенных задач для достижения поставленной цели, аргументированность выводов)	0 – 5	Доклад отражает структуру ВКР и полностью раскрывает решенные задачи для достижения поставленной цели, содержит аргументированные выводы	Доклад в целом отражает структуру ВКР и полностью раскрывает решенные задачи для достижения поставленной цели, содержит аргументированные выводы	Доклад частично отражает структуру ВКР и раскрывает решенные задачи для достижения поставленной цели, содержит в целом аргументированные выводы	Доклад отражает структуру ВКР и раскрывает решенные задачи для достижения поставленной цели на уровне ниже базового, содержит слабо аргументированные выводы
Качество и использование презентационного материала (информативность, соответствие содержанию доклада, наглядность, достаточность)	0 – 5	Оформление презентационного материала соответствует предъявляемым требованиям - соблюдены стиль и принципы оформления: на слайде размещены только необходимые, существенные объекты с сохранением максимальной информации в четкой, легко запоминающейся форме, отражающей его характер; - Заголовки привлекают внимание	Оформление презентационного материала в целом соответствует предъявляемым требованиям - соблюдены стиль и принципы оформления: на слайде размещены только необходимые, существенные объекты с сохранением максимальной	Оформление презентационного материала не в полной мере соответствует предъявляемым требованиям - слабо соблюдены стиль и принципы оформления: на слайде размещены не только необходимые, существенные объекты с сохранением максимальной информации в четкой, легко запоминающейся форме,	Оформление презентационного материала на уровне ниже базового: - не соблюдены стиль и принципы оформления: на слайде размещены не только необходимые, существенные объекты, но и малоинформативные сведения, не отражающие их

		<p>аудитории; Логика построения презентации соответствует содержанию доклада и ВКР</p>	<p>информации в четкой, легко запоминающейся форме, отражающей их характер; - Заголовки привлекают внимание аудитории; Логика построения презентации соответствует содержанию доклада и ВКР</p>	<p>отражающей их характер; - Заголовки не привлекают внимание аудитории; Логика построения презентации слабо соответствует содержанию доклада и ВКР</p>	<p>характер; - Заголовки не привлекают внимание аудитории; Логика построения презентации слабо соответствует содержанию доклада и ВКР</p>
<p>Ответы на вопросы комиссии (полнота, глубина, оригинальность мышления)</p>	<p>0 – 15</p>	<p>Студент демонстрирует свободное владение материалом исследования; понимание проблем, связанных с темой исследования; высокий уровень коммуникативной компетентности.</p>	<p>Студент в целом демонстрирует свободное владение материалом исследования; понимание проблем, связанных с темой исследования; высокий уровень коммуникативной компетентности.</p>	<p>Студент демонстрирует слабое владение материалом исследования; понимание проблем, связанных с темой исследования; не достаточный уровень коммуникативной компетентности.</p>	<p>Студент демонстрирует владение материалом исследования; понимание проблем, связанных с темой исследования; коммуникативную компетентность на уровне ниже базового.</p>
<p>ИТОГО:</p>	<p>100</p>				

6.2. Шкала соотнесения количества баллов, качественных характеристик и оценок результатов сформированности компетенций, проверяемых на защите ВКР

100-балльная система	пятибалльная система
	защита ВКР
85 – 100 баллов	отлично
65 – 84 баллов	хорошо
41 – 64 баллов	удовлетворительно
0 – 40 баллов	неудовлетворительно

7. ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее — индивидуальные особенности).

Выпускник из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения ГИА подает в деканат письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у студента индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в личном деле студентов).

В заявлении выпускник указывает на необходимость (при наличии):

- присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании,
- необходимость увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭО И ДОТ

Материально-техническое обеспечение подготовки к ГИА и проведения ГИА с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
1	2	3	4	5	6	7	8
12.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1.		Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ; от 29 декабря 2012 г.				https://docs.cntd.ru/document/902389617	
2.		Приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 N 143 (ред. от 27.02.2023) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.03.2018 N 50480)				https://ivo.garant.ru/#/document/71906358/paragraph/1:1/	
3.		Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации выпускников СК ДП-М 12-2019. Утверждено приказом ректора от 07.03.2019 г. No 77-о (с изменениями от 30.03.2020 приказ No 136-о)				https://kosygin-rgu.ru/vuz/rectorat/ucheb_rabota/ucheb-upravlenie/kab-dipl-proekt/index.aspx	
4.		Рекомендации по оформлению ВКР», СК ДП-М 12.01-2015				https://kosygin-rgu.ru/vuz/rectorat/ucheb_rabota/ucheb-upravlenie/kab-dipl-proekt/index.aspx	

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
5.	В. В. Кукушкина	Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров)	Учебное пособие	Москва : ИНФРА-М	2023	https://znanium.ru/catalog/document?id=420050	
6.	С.И. Лукьянов, А.Н. Панов, А.Е. Васильев.	Основы инженерного эксперимента.	Учебное пособие	Инфра-М	2023	https://znanium.ru/catalog/document?id=427796	
7.	В.П. Тарасик	Математическое моделирование технических систем	Учебник	Минск : Новое знание; Москва : ИНФРА-М	2024	https://znanium.ru/catalog/document?id=436739	
8.	А. Г. Ветошкин	Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Ч. 1., Ч. 2 Нормативно управленческое обеспечение безопасности жизнедеятельности : учебное пособие в двух частях	Учебное пособие	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия	2021	https://znanium.com/catalog/document?id=385188 https://znanium.com/catalog/document?id=385189	
9.	М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова	Экологический мониторинг и экологическая экспертиза	Учебное пособие	Москва : ИНФРА-М	2023	https://znanium.ru/catalog/document?id=421780	
10.	Тюрин М.П., Бородина Е.С., Отрубянников Е.В.	Теория и практика эксперимента	Учебное пособие	М: МГТУ им. А.Н.Косыгина	2021		20
11.	Лбов Г. С.	Методы обработки разнотипных экспериментальных данных	Учебное пособие	Новосибирск Наука	1981		2
12.	Корнев Г.Н., Яковлев В.Б.	Системный анализ	Учебник	ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М	2016	http://znanium.com/bookread2.php?book=538715	
13.	Касаткин А.Г.	Основные процессы и аппараты химической технологии	Учебник	М., ООО ТИД “Аль-янс”	2005		10

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
14.	В. И. Ковалевский	Основы научного исследования в технике	Монография	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия	2021	https://znanium.com/catalog/document?id=385191	
15.	А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов.	Статистический анализ данных в MS Excel	УП	Москва : ИНФРА-М	2023	https://znanium.ru/catalog/document?id=423653	
16.	А.И. Безруков, О.Н. Алексенцева	Математическое и имитационное моделирование	Учебное пособие	М. : ИНФРА-М	2019	https://znanium.com/catalog/document?id=335687	
12.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1.		ГОСТ Р 7.0.5 — 2008 «Библиографическая ссылка»				https://docs.cntd.ru/document/1200063713	
2.		ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»				https://docs.cntd.ru/document/1200161674	
3.	Е.А. Барина, А.С. Березина, А.Н. Пылькин, Е.Н. Степура	Подготовка и редактирование документов в MS WORD	УП	Москва : КУРС : ИНФРА-М	2023	https://znanium.ru/catalog/document?id=420868	
4.	Кузнецов, И. Н.	Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления	УМП	Дашков и К°	2020	https://znanium.com/catalog/document?id=358472	
5.	Рыжиков Ю.И.	Работа над диссертацией по техническим наукам. - 2-е изд., перераб. и доп	Книга	СПб.: БХВ-Петербург	2007	https://znanium.com/catalog/document?id=391288	
6.	Носов Г.А., Айнштейн В.Г. и др.	Общий курс процессов и аппаратов химической технологии: в 2-х книгах	Учебник	М. : Университетская книга; Логос ; Физматкнига	2003 2006		5

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
7.	Ветошкин А.Г.	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	УП	Высшая школа	2008		10
8.	Н.Б. Кобелев	Имитационное моделирование объектов с хаотическими факторами	Учебное пособие	М.: КУРС: НИЦ Инфра-М	2018	https://znanium.ru/catalog/document?id=328619	
9.	Севостьянов П.А.	Математические методы обработки данных	Учебное пособие	М: МГТУ им. А.Н.Косыгина	2004		200
10.	М.С. Красс	Моделирование эколого-экономических систем	Учебное пособие	М.: ИНФРА-М	2020	https://znanium.ru/catalog/document?id=356223	
11.	Сажин Б.С., Булеков А.П., Сажин В.Б.	Эксергетический анализ работы промышленных установок.	Учебное пособие	М., МГТУ им. А.Н. Косыгина	2000		10
12.	Сажин Б.С., Тюрин М.П., Сошенко М.В.	Основные процессы и аппараты энергосберегающих технологий текстильных и химических предприятий	Учебное пособие	МГТУ им. А.Н. Косыгина	2008		5
12.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1.	О. Г. Любская, Г. А. Свищев, А. В. Пикалев.	Моделирование параметров микроклимата производственных систем	МУ	М.: МГУДТ	2014		В библиотеке -5, на кафедре - 20
2.	Шарпар Н.М., Бородина Е.С., Маркова К.Э, Седяров О.И.	Методология выполнения выпускной квалификационной работы бакалавров и магистров	УП	М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»	2023		20

10. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1 Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/
2.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/
3.	«ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
4.	О предоставлении доступа к информационно-аналитической системе SCIENCE INDEX (включенного в научный информационный ресурс elibrary.ru) https://www.elibrary.ru/
5.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
6.	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) http://нэб.рф/ Договор № 101/НЭБ/0486 – пот 21.09.2018 г.
7.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://www.elibrary.ru/ Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г.
8.	НЭИКОН http://www.neicon.ru/ Соглашение №ДС-884-2013 от 18.10.2013 г
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	«Polpred.com Обзор СМИ» http://www.polpred.com Соглашение № 2014 от 29.10.2016 г.
2.	Web of Science http://webofknowledge.com/ Сублицензионный договор № wos/917 на безвозмездное оказание услуг от 02.04.2018 г.
3.	Scopus http://www.Scopus.com/ Сублицензионный Договор № Scopus /917 от 09.01.2018 г.
4.	«SpringerNature» http://www.springernature.com/gp/librarians Платформа Springer Link: https://rd.springer.com/ Платформа Nature: https://www.nature.com/ Базаданных Springer Materials: http://materials.springer.com/ Базаданных Springer Protocols: http://www.springerprotocols.com/ База данных zbMath: https://zbmath.org/ База данных Nano: http://nano.nature.com/ Сублицензионный договор № Springer/41 от 25 декабря 2017 г.
5.	http://arxiv.org — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике
6.	http://www.garant.ru/ - Справочно-правовая система (СПС) «Гарант», комплексная правовая поддержка пользователей по законодательству Российской Федерации
7.	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/ -базы данных на Едином Интернет-портале Росстата

10.2 Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	V-Ray для 3Ds Max	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
4.	NeuroSolutions	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
5.	WolframMathematica	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
6.	Microsoft VisualStudio	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
7.	CorelDRAWGraphicsSuite 2018	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
8.	Mathcad	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
9.	Matlab+Simulink	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019.
10.	Adobe Creative Cloud2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic,Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Museидр.)	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
11.	SolidWorks	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
12.	Rhinoceros	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
13.	Simplify 3D	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
14.	FontLab VI Academic	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
15.	PinnacleStudio 18 Ultimate	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
16.	КОМПАС-3d-V 18	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
17.	ProjectExpert 7 Standart	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
18.	Альт-Финансы	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
19.	Альт-Инвест	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
20.	Программа для подготовки тестов Indigo	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
21.	AutodeskAutoCAD 2021 для учебных заведений, подписка к бессрочной лицензии	Договор #110003456652 от 18 февр. 2021 г. Распространяется свободно для аккредитованных учебных заведений
22.	LibreOffice GNU Lesser General Public License	Свободно распространяемое
23.	ScilabCeCILL (свободная, совместимая с GNU GPL v2)	Свободно распространяемое
24.	Linux Ubuntu GNU GPL	Свободно распространяемое
25.	FDS-SMV free and open-source software	Свободно распространяемое
26.	AnyLogic Personal Learning Edition	Свободно распространяемое
27.	Helyx-OS GNU General Public License	Свободно распространяемое
28.	OpenFoam v.4.0 GNU General Public License	Свободно распространяемое
29.	DraftSight 2018 SP3 Автономная бесплатная лицензия	Свободно распространяемое
30.	GNU Octave GNU General Public License	Свободно распространяемое

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

В рабочую программу ГИА внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления программы ГИА	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры

--