	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»</p>	Приложение к ОПОП ВО
		Программа государственной итоговой аттестации

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Б3.О.02 Подготовка к процедуре защиты и защита
выпускной квалификационной работы**


Направление:
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки:
Энергообеспечение предприятий

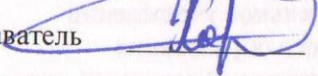
Квалификация выпускника:
бакалавр

Составитель:

канд. техн. наук, доцент


Э.М. Гайсин

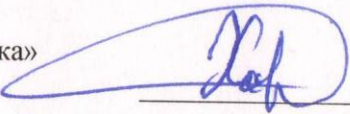
канд. техн. наук, ст. преподаватель


Д.Д. Харисов

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавра 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 143.

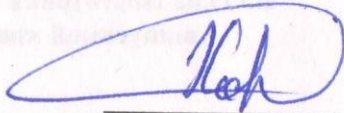
Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры теплоэнергетики и физики 28 марта 2019 г. (протокол № 8/1).

И. о. зав. кафедрой «Теплоэнергетика и физика»
канд. техн. наук

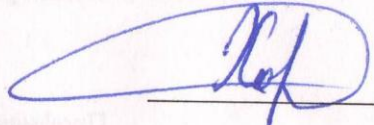

Д.Д. Харисов

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии энергетического факультета 29 марта 2018 г. (протокол № 8/1).

Председатель методической
комиссии энергетического факультета,
канд. техн. наук


А.Т. Ахметшин

Согласовано:
Руководитель ОПОП, канд. техн. наук


Д.Д. Харисов

Раздел 1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного стандарта по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

К задачам государственной итоговой аттестации относятся:

- оценка достижения планируемых результатов освоения образовательной программы высшего образования – сформированность у обучающегося общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных ОПОП ВО;
- установление соответствия выпускников общим требованиям, предусмотренным ФГОС ВО по направлению подготовки направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Раздел 2 Перечень планируемых результатов освоения ОПОП ВО при государственной итоговой аттестации

В результате освоения программы 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач Уметь: применять основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач Владеть: навыками применения основ поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: основы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Уметь: применять основы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Владеть: навыками применения основ опреде-

		ления круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничении
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знать: основы осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде Уметь: применять основы осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде Владеть: навыками применения основы осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	Знать: основы осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах) Уметь: применять основы осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) Владеть: навыками осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знать: основы восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах Уметь: применять основы восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах Владеть: навыками применения основ восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знать: основы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни Уметь: применять основы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни Владеть: навыками применения основ управления своим временем, выстраивания и реали-

		зации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: основы поддержки на должном уровне физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: применять основы поддержки на должном уровне физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Владеть: навыками применения основ поддержки на должном уровне физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Знать: основы создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций Уметь: применять основы создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций Владеть: навыками применения основ создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
ОПК-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать: основы осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий Уметь: применять основы осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий Владеть: навыками применения основ осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и эксперименталь-	Знать: основы применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач Уметь: применять соответствующий физико-

	ного исследования при решении профессиональных задач	математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач Владеть: навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК-3	Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	Знать: основы демонстрации применения основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах Уметь: демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах Владеть: навыками демонстрации применения основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах
ОПК-4	Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	Знать: основы учета свойств конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок Уметь: применять основы учета свойств конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок Владеть: навыками применения основ учета свойств конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок
ОПК-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	Знать: основы измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники Уметь: применять основы измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники Владеть: навыками измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники
ПК-1	Способен применять теоретические основы механики, электро- и теплотехники для выявления сущности проблем в профессиональной деятельности	Знать: основы применения теоретических основ механики, электро- и теплотехники для выявления сущности проблем в профессиональной деятельности Уметь: применять теоретические основы механики, электро- и теплотехники для выявления сущности проблем в профессиональной дея-

		<p>тельности</p> <p>Владеть: навыками применения теоретических основ механики, электро- и теплотехники для выявления сущности проблем в профессиональной деятельности</p>
ПК-2	<p>Способен участвовать в работах по освоению и доводке технологических процессов, созданию рабочей документации, в том числе с использованием компьютерных технологий</p>	<p>Знать: основы в работах по освоению и доводке технологических процессов, созданию рабочей документации, в том числе с использованием компьютерных технологий</p> <p>Уметь: применять основы в работах по освоению и доводке технологических процессов, созданию рабочей документации, в том числе с использованием компьютерных технологий</p> <p>Владеть: навыками участия в работах по освоению и доводке технологических процессов, созданию рабочей документации, в том числе с использованием компьютерных технологий</p>
ПК-3	<p>Способен осуществлять работы по эксплуатации котлов, работающих на различных видах топлива и электронагреве, трубопроводов и оборудования тепловых сетей</p>	<p>Знать: основы эксплуатации котлов, работающих на различных видах топлива и электронагреве, трубопроводов и оборудования тепловых сетей</p> <p>Уметь: осуществлять работы по эксплуатации котлов, работающих на различных видах топлива и электронагреве, трубопроводов и оборудования тепловых сетей</p> <p>Владеть: навыками работы по эксплуатации котлов, работающих на различных видах топлива и электронагреве, трубопроводов и оборудования тепловых сетей</p>
ПК-4	<p>Способен планировать и проводить мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на предприятиях</p>	<p>Знать: основы планировки и осуществления мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на предприятиях</p> <p>Уметь: планировать и проводить мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на предприятиях</p> <p>Владеть: навыками планировки и осуществления мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на предприятиях</p>
ПК-5	<p>Способен организовать техническое обслуживание и ремонт энергетического оборудования, машин и установок в производстве</p>	<p>Знать: основы организации технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования, машин и установок в производстве</p> <p>Уметь: организовать техническое обслуживание и ремонт энергетического оборудования, машин и установок в производстве</p> <p>Владеть: навыками организации технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования, машин и установок в производстве</p>

ПК-6	Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, энергетического оборудования, машин и установок в производстве, в том числе с использованием цифровых технологий	Знать: основы осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, энергетического оборудования, машин и установок в производстве, в том числе с использованием цифровых технологий Уметь: осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, энергетического оборудования, машин и установок в производстве, в том числе с использованием цифровых технологий Владеть: навыками осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, энергетического оборудования, машин и установок в производстве, в том числе с использованием цифровых технологий
ПК-7	Способен участвовать в организации технико-экономического обоснования принятых решений	Знать: основы организации технико-экономического обоснования принятых решений Уметь: организовывать технико-экономическое обоснование принятых решений Владеть: навыками организации технико-экономического обоснования принятых решений
ПК-8	Способен участвовать в организации снабжения предприятий различными видами энергоносителей	Знать: основы организации снабжения предприятий различными видами энергоносителей Уметь: организовывать снабжение предприятий различными видами энергоносителей Владеть: навыками организации снабжения предприятий различными видами энергоносителей

Раздел 3 Виды и объем государственной итоговой аттестации

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, в полном объеме выполнившие учебный план по образовательной программе направления направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Государственная итоговая аттестация включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Объем ГИА составляет 6 зачетных единиц или 216 часов, в том числе 1 зачетная единица или 36 часов в форме контактной работы, 5 зачетных единиц или 180 часов - самостоя-

тельная работа обучающихся. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы осуществляется в течение 4 недель на завершающем году обучения.

Раздел 4 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4.1 Общие требования к выпускной квалификационной работе

ВКР выполняется на актуальную тему, которая соответствует области, объектам и видам профессиональной деятельности по направлению подготовки.

Объект, предмет и содержание ВКР должны соответствовать направлению подготовки и профилю образовательной программы.

Выпускная квалификационная работа выполняется обучающимися по материалам, собранным им лично за период обучения.

4.2 Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы

Пояснительная записка (ПЗ) выполняется на стандартных листах формата А4 (297x210) мм с рамкой. Рекомендуемый объем ПЗ с приложениями составляет 60...80 листов.

Графическая часть должна быть выполнена на стандартных листах формата А1 (А3), общим объемом: 6 листов. Графическая часть включает комплект чертежей и схем, выполненных с учетом требований ЕСКД и СПДС и плакатов (теоретических чертежей), выполняющих роль иллюстративного материала при защите.

Текст пояснительной записки ВКР должен быть изложен логично и последовательно, без повторов. Оформление текста ПЗ должно соответствовать требованиям СТО БГАУ 2018.

Для ВКР объем чертежей и схем, выполненных с учетом требований ЕСКД и СПДС, должен составлять не менее 3-х листов формата А1.

4.3 Оценочные материалы для государственной итоговой аттестации

Общую оценку ВКР определяют члены ГЭК на коллегиальной основе с учётом соответствия содержания заявленной теме, глубины её раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, проявленной во время защиты, способности студента демонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его отстаивать, владения теоре-

тическим материалом, способности грамотно его излагать и аргументировано отвечать на поставленные вопросы. Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Оценки ВКР даются членами ГЭК по проведению ГИА на закрытом заседании и объявляются обучающимся в тот же день после подписания соответствующего протокола заседания комиссии.

Перечень критериев для оценивания ВКР и формируемые компетенции

Критерии	Основные показатели оценки результата ВКР	Формируемые компетенции
Актуальность темы, теоретическая и практическая значимость работы	<ul style="list-style-type: none"> - актуальность темы исследования; - теоретическая значимость работы; - практическая значимость работы; 	УК-1 УК-2 ПК-1
Содержание работы	<ul style="list-style-type: none"> - анализ современного состояния проблемы; - четко сформулированы цель и задачи; - полнота привлеченного материала, степень логической структурированности работы, взаимосвязь ее частей, умение логично вести исследование, выражать авторское мнение на проблему, грамотно аргументировать свою позицию; - соответствие работы требованиям методических указаний к выполнению ВКР; - достоверность выводов и соответствие поставленным задачам; 	УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8
Апробация работы	<ul style="list-style-type: none"> - участие в научных конференциях, наличие опубликованных научных статей по результатам работы; - наличие актов испытаний (внедрения) результатов; 	УК-3 УК-4 УК-8 ОПК-3
Качество оформления работы	<ul style="list-style-type: none"> - пояснительная часть должна соответствовать требованиям СТО БГАУ 2018; - графическая часть выполнена в соответствии требованиям ЕСКД и СПДС; - графический материал выполнен с использованием современных программ; 	ПК-2 ОПК-1
Качество защиты ВКР	<ul style="list-style-type: none"> - доклад полностью отражает суть работы; - докладчик хорошо увязывает текст доклада с графическим материалом (со слайдами презентации), активно комментирует их; - дает исчерпывающие ответы на вопросы. 	УК-5 УК-7

4.4 Государственная итоговая аттестация для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении ГИА;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с Председателем и членами ГЭК);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительность выступления обучающегося при защите ВКР - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания

оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения ГИА подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в Университете).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости)

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

Раздел 5 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

а) основная литература

1. Брюханов О. Н. Газифицированные котельные агрегаты [Электронный ресурс]: учебник / О.Н. Брюханов, В.А. Кузнецов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 392 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=401008>.

2. Варфоломеев Ю. М. Отопление и тепловые сети [Электронный ресурс]: учебник / Ю.М. Варфоломеев, О.Я. Кокорин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 480 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=395420>.

3. Ермаков, Л. Н. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Н. Ермаков, О.Н. Чернышова. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 360 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=368481>.

4. Копко В.М. Теплоснабжение [Электронный ресурс] : курс лекций для студентов высших учебных заведений / В.М. Копко. - М.: Изд-во АСВ, 2014. - 336 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938906.html>.

5. Космин В. В. Основы научных исследований (Общий курс) [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Космин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 227 с.– Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=518301>.

6. Кудинов А. А. Основы централизованного теплоснабжения / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 176 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=520046>.

7. Кудинов А. А. Энергосбережение в котельных установках ТЭС и систем теплоснабжения [Электронный ресурс]: монография / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 342 с.– Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=514944>.

8. Мухортова, Е. И. Монтаж систем электрообогрева [Электронный ресурс] / Е. И. Мухортова, Д. Е. Валишин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Уфа : [б. и.], 2017. – 72 с. – Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/67003.pdf>

9. Мухортова, Е. И. Условные графические и буквенные обозначения наиболее распространенных элементов электрических схем. Справочные материалы для дипломного и курсового проектирования [Электронный ресурс] : электронное учебное пособие / Е. И. Му-

хортова, Д. Е. Валишин. - Уфа : [б. и.], [2011]. - 24 с. - Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/10528.pdf>.

10. Общая экология. Курс лекций [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.В. Маврищев. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 299 с. – Режим доступа: <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=400685>.

11. Овчаров, А. О. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=427047>.

12. Передельский, Л. В. Экология [Текст] : учебник / Л. В. Передельский, В. И. Коробин, О. Е. Приходченко. - М. : Проспект, 2009. - 507 с.

13. Пижурин А. А. Методы и средства научных исследований [Электронный ресурс]: учебник /А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 264 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=502713>.

14. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок [Электронный ресурс]. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 140 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=506877>.

15. Проектирование систем энергообеспечения [Текст] : учебник для студентов вузов по направ. "Агроинженерия" : рек. МСХ РФ / [Р. А. Амерханов и др.] ; ред. Р. А. Амерханов. - М. : Энергоатомиздат, 2010. - 548 с.

16. Протасевич, А. М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха [Текст] : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности "Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна" / А. М. Протасевич. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2015.

17. Разумов В. А. Экология [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.А. Разумов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 296 с. – Режим доступа: <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=315994>.

18. Романова М. В. Бизнес-планирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Романова. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 240 с. – Режим доступа: <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=333753>.

19. Сибикин Ю. Д. Технология энергосбережения [Электронный ресурс] : Учебник / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2010. - 352 с. – Режим доступа: <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=214732>.

20. Сомов М. А. Водоснабжение [Электронный ресурс]: учебник / М. А. Сомов, Л. А. Квитка. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 287 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=546043>.

22. Стандарт организации. Порядок оформления работы на правах рукописи [Текст] : СТО 00493586-005-2018. – Уфа: БГАУ, 2018. – 44 с.

23. Теплогазоснабжение и вентиляция [Электронный ресурс] : учебник для студ., обуч. по направлению "Строительство" : рекомендовано УМО по образованию / под ред. О. Н. Брюханова. - М. : Издательский центр "Академия", 2011. - 400 с. – Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/9784.djvu>.

б) дополнительная литература:

1. Обозначения условные графические в схемах. Оборудование энергетическое [Текст] : ГОСТ 21.403—80 : СПДС. – Введ. 1981–01–07. – М. : ИПК Издательство стандартов, 1981. – 18 с.

2. Основные требования к чертежам [Текст] : ГОСТ 2.109-73: ЕСКД. – Введ. 1974–07–01; взамен ГОСТ 2.107-68, ГОСТ 2.109-68, ГОСТ 5292-60 в части разд.VIII – М. : ИПК Издательство стандартов, 1974. – 148 с.

3. Правила выполнения электрических схем [Электронный ресурс] : ГОСТ 2.702-2011 : ЕСКД . – Введ. 2012–01–01 / Электронный фонд «ТЕХЭКСПЕРТ». – Режим доступа <http://docs.cntd.ru/document/1200086241>.

4. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем [Текст] : ГОСТ 2.704-76 : ЕСКД. – Введ.1978–01–01; взамен ГОСТ 2.704 – 68; переиздан 2008 – 12 – 09. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2008. – 14 с.

5. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов [Текст] : ГОСТ 21.408-93: ЕСКД. – Введ.1994 – 12 – 01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1994. – 32 с.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://biblio.bsau.ru>. Электронная библиотека Башкирского ГАУ

2. <http://www.mashportal.ru>. Портал машиностроения: машиностроение в России, машиностроение в мире, технологии будущего, программные и технические решения.

3. <http://ntpo.com>. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды.

4. <http://bigenc.ru>, <http://bre.mkrf.ru> . Электронная версия Большой российской энциклопедии.

5. <http://n-t.ru>. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов,

биографии.

6. http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru. ФИПС: Информационно-поисковая система ФГБУ «Федерального института промышленной собственности».

Раздел 6 Материально-техническое обеспечение ГИА

Наименование	Назначение
Рабочее место для членов ГЭК	Проведение ГИА
Компьютер, мультимедийный проектор, экран	Презентация доклада выпускника

Оценочный лист государственной итоговой аттестации
 ФИО обучающегося _____

		Критерии оценки	Оценка	Оценка за подготовку и защиту ВКР
Оценка за подготовку и защиту ВКР	Актуальность темы и практическая значимость работы	Тема актуальна и работа имеет теоретическую и практическую значимость	5	
		Тема актуальна и работа имеет теоретическую или практическую значимость	4	
		Тема актуальна и работа не имеет теоретическую и практическую значимость	3	
		Тема не актуальна и работа не имеет практическую значимость	2	
	Содержание работы	Полностью соответствует требованиям методических указаний к выполнению ВКР	5	
		Не большие отклонения от требований методических указаний к выполнению ВКР	4	
		Фрагментарное соответствие требованиям методических указаний к выполнению ВКР	3	
		Не соответствует требованиям методических указаний к выполнению ВКР	2	
	Апробация работы	Участвовал в научных конференциях и имеет опубликованные научные статьи по результатам работы	5	
		Участвовал в научных конференциях и имеет опубликованные научные статьи не соответствующие тематике исследований	4	
		Участвовал в научных конференциях и не имеет опубликованные научные статьи по результатам работы	3	
		Не участвовал в научных конференциях и не имеет опубликованных научных статей по результатам работы	2	
	Качество оформления работы	Полностью соответствует требованиям СТО БГАУ 2018, ЕСКД и СПДС	5	
		Не большие отклонения от требований СТО БГАУ 2018, ЕСКД и	4	

		СПДС			
		Фрагментарное соответствие от требований СТО БГАУ 2018, ЕСКД и СПДС	3		
		Не соответствует требованиям СТО БГАУ 2018, ЕСКД и СПДС	2		
	Качество защиты ВКР	Полностью владеет материалом и дает исчерпывающие ответы на вопросы	5		
		Не полное владение материалом и не полные ответы на вопросы	4		
Фрагментное владение материалом и не точные ответы на вопросы		3			
Не владеет материалом и не отвечает на вопросы		2			
1	Средний балл за подготовку и защиту ВКР	X			
Оценка освоенности	Код компетенции	Содержание компетенции	Ср. балл по итогам промежуточной аттестации	Ср. балл за подготовку и защиту ВКР	Интегральная оценка
	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений			
	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде			
	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)			
	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах			
	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни			
	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			

УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций			
ОПК-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий			
ОПК-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач			
ОПК-3	Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах			
ОПК-4	Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок			
ОПК-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники			
ПК-1	Способен применять теоретические основы механики, электро- и теплотехники для выявления сущности проблем в профессиональной деятельности			
ПК-2	Способен участвовать в работах по освоению и доводке технологических процессов, созданию рабочей документации, в том числе с использованием компьютерных технологий			
ПК-3	Способен осуществлять работы по эксплуатации котлов, работающих на различных видах топлива и электронагреве, трубопроводов и оборудования тепловых сетей			
ПК-4	Способен планировать и проводить мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на предприятиях			
ПК-5	Способен организовать техническое обслуживание и ремонт энергетического оборудования, машин и установок в производстве			
ПК-6	Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, энергетического оборудования, машин и установок в производстве			
ПК-7	Способен участвовать в организации технико-экономического обоснования принятых решений			
ПК-8	Способен участвовать в организации снабжения предприятий различными видами энергоносителей			

2	Средний балл за степень освоенности	Х			
Оцениваемые показатели		Макс. оценка	Оценка		
1	Средний балл за подготовку и защиту ВКР	5			
2	Средний балл за степень освоенности компетенций	5			
3	Оценка рецензента	5			
4	Средний балл	5			
Итоговая оценка (среднее арифметическое)		5			