


|   |   |   |
|---|---|---|
|  | Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Башкирский государственный аграрный университет» | Приложение к ООП<br>ВО                              |
|   |   | Программа<br>государственной<br>итоговой аттестации |

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку  
к процедуре защиты и процедуру защиты**

Направление:  
**2.13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Профиль подготовки:  
**Энергообеспечение предприятий**

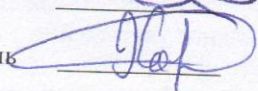
Квалификация выпускника:  
**бакалавр**

Составители:  
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 2.13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.10.2015 г. № 1081.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры теплоэнергетики и физики 29 августа 2017 г. (протокол № 1).

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



Э.М. Гайсин

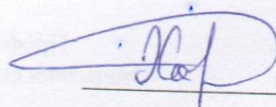
Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии энергетического факультета 29 августа 2017 г. (протокол № 1).

Председатель методической  
комиссии энергетического факультета,  
канд. техн. наук, доцент



А.Т. Ахметшин

Согласовано:  
Руководитель ООП ВО



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 2.13.03.01 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 ООП ВО;
- установление соответствия выпускников общим требованиям, предусмотренным ФГОС ВО по направлению подготовки направлению 2.13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

## Раздел 2 Перечень планируемых результатов освоения ООП ВО при государственной итоговой аттестации

В результате освоения программы 2.13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

| Коды компетенции | Результаты освоения ОПОП  | Перечень планируемых результатов  |
|------------------|---|---|
| ОК-1             | способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции                                  | Знать: основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции<br>Уметь: применять основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции<br>Владеть: навыками применения философских знаний для формирования мировоззренческой позиции  |
| ОК-2             | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | Знать: основы анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции<br>Уметь: применять основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции<br>Владеть: навыками анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции |
| ОК-3             | способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности   | Знать: основы экономических знаний для использования в различных сферах деятельности<br>Уметь: применять основы экономических знаний в различных сферах деятельности<br>Владеть: навыками использования основ экономических знаний в различных сферах деятельности  |
| ОК-4             | способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности  | Знать: основы правовых знаний в различных сферах деятельности<br>Уметь: применять основы правовых знаний в различных сферах деятельности<br>Владеть: навыками использования основ пра-  |

|      |   |   |
|------|---|---|
|      |   | новых знаний в различных сферах деятельности  |
| ОК-5 | способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | <p>Знать: имеет знания и способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>Уметь: применять способность коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>Владеть: навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>  |
| ОК-6 | способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия  | <p>Знать: имеет знания работы в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия</p> <p>Уметь: применять способности работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия</p> <p>Владеть: навыками работы в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия</p>   |
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию  | <p>Знать: методы, формы и способы самоорганизации и самообразования, четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания</p> <p>Уметь: самостоятельно организовать свой рабочий (учебный) процесс и процесс самостоятельной образовательной деятельности, выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано</p> <p>Владеть: всеми необходимыми навыками самостоятельной организации своей работы и обучения, в том числе внеаудиторного</p> |
| ОК-8 | способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                    | <p>Знать: методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: применять методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками применения методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>  |

|       |  |  |
|-------|--|--|
| ОК-9  | способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций   | <p>Знать: приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>Уметь: использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>Владеть: приемами первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>   |
| ОПК-1 | способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий  | <p>Знать: имеет знания в области информационных, компьютерных и сетевых технологий, методов поиска, хранения и анализа информации из различных источников и баз данных, использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания</p> <p>Уметь: применять информационные, компьютерные и сетевые технологии для поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных и представляет ее в требуемом формате, при этом последовательность действий достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано</p> <p>Владеть: навыками поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий по решению стандартных задач и задач повышенной сложности в профессиональной деятельности</p>  |
| ОПК-2 | способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | <p>Знать: имеет базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Уметь: применять базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Владеть: навыками применения базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моде-</p> |

|      |  |  |
|------|--|--|
|      |  | лирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| ПК-4 | способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата                  | Знать: имеет знания по проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата<br>Уметь: проводить эксперименты по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата<br>Владеть: навыками проводить эксперименты по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата                                   |
| ПК-7 | способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины     | Знать: имеет знания в соблюдении правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины<br>Уметь: обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины<br>Владеть: навыками обеспечения соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины |
| ПК-8 | готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования | Знать: имеет знания в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования<br>Уметь: организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования<br>Владеть: навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования      |
| ПК-9 | способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ре-                               | Знать: имеет знания в обеспечении экологической безопасности на производстве и планирование экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве<br>Уметь: обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планиро-   |

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       | сурсосбережению на производстве   | на<br>вать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве<br>Владеть: навыками обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве |
| ПК-10 | готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов | Знать: имеет навыки в работах по освоению и доводке технологических процессов<br>Уметь: работать по освоению и доводке технологических процессов<br>Владеть: навыками работы по освоению и доводке технологических процессов   |

### **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 2.13.03.01 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 - самостоятельная 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 2010.

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 продемонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его отстоять, владения теоретическим материалом, способности грамотно его излагать и аргументированно 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"><li>- актуальность темы исследования;</li><li>- теоретическая значимость работы;</li><li>- практическая значимость работы;</li></ul>   | ОК-1<br>ОК-7<br>ПК-8   |
| Содержание работы   | <ul style="list-style-type: none"><li>- анализ современного состояния проблемы;</li><li>- четко сформулированы цель и задачи;</li><li>- полнота привлеченного материала, степень логической структурированности работы, взаимосвязь ее частей, умение логично вести исследование, выражать авторское мнение на проблему, грамотно аргументировать свою позицию;</li><li>- соответствие работы требованиям методических указаний к выполнению ВКР;</li><li>- достоверность выводов и соответствие поставленным задачам;</li></ul> | ОК-2<br>ОК-3<br>ОК-9<br>ОПК-1<br>ОПК-2<br>ПК-4<br>ПК-7<br>ПК-9 |
| Апробация работы  | <ul style="list-style-type: none"><li>- участие в научных конференциях, наличие опубликованных научных статей по результатам работы;</li><li>- наличие актов испытаний (внедрения) результатов;</li></ul>  | ОК-1<br>ОК-3<br>ПК-4   |
| Качество оформления работы  | <ul style="list-style-type: none"><li>- пояснительная часть должна соответствовать требованиям СТО БГАУ 2010;</li><li>- графическая часть выполнена в соответствии требованиям ЕСКД и СПДС;</li><li>- графический материал выполнен с использованием современных программ;</li></ul>   | ОК-4<br>ПК-8<br>ПК-10  |
| Качество защиты ВКР   | <ul style="list-style-type: none"><li>- доклад полностью отражает суть работы;</li><li>- докладчик хорошо увязывает текст доклада с графическим материалом (со слайдами презентации), активно комментирует их;</li><li>- дает исчерпывающие ответы на вопросы.</li></ul>   | ОК-5<br>ОК-6<br>ОК-8<br>ПК-10                                  |

### 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, прочитать 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 специализирован-

ным 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. Мухортова, 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.znanium.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://znanium.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. Пижурич А. А. Методы и средства научных исследований [Электронный ресурс]: учебник /А.А. Пижурич, А.А. Пижурич (мл.), В.Е. Пятков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 264 с. – Режим доступа: <http://znanium.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://znanium.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.znanium.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.znanium.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.znanium.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://znanium.com/bookread2.php?book=546043>.
22. Стандарт организации. Самостоятельная работа студента. Оформление текста рукописи [Текст] : СТО 0493582-004-2010. – Взамен СТО 0493582-004-2009; Введ. 01.09.2010. – Уфа: БГАУ, 2010. – 29 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.

7. Правила устройства электроустановок [Текст] : все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1.04.2010 г. - М. : КноРус, 2010. - 488 с.

8. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий [Текст] : СП 31-110-2003 : СППС. - Введ. 01.01.2004; взамен ВСН 59-88. – М.: Промстройпроект, 1994. – 59 с.

9. Экономика и управление в энергетике [Текст] : учебник для студентов вузов/ [Н. Г. Любимова [и др.] ; под общ. ред. Н. Г. Любимовой, Е. С. Петровского ; Гос. ун-т управления. - Москва : Юрайт, 2014. - 485 с.

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

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

2. <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.

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

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

5. [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](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 2010, ЕСКД и СПДС   | 5      |                                   |
|                                   |  | Не большие отклонения от требований СТО БГАУ 2010, ЕСКД и  | 4      |                                   |

|   |  |   |   |                                     |                     |
|---|--|---|---|-------------------------------------|---------------------|
|   |  | СПДС  |   |                                     |                     |
|   |  | Фрагментарное соответствие от требований СТО БГАУ 2010, ЕСКД и СПДС   | 3   |                                     |                     |
|   |  | Не соответствует требованиям СТО БГАУ 2010, 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   |   |                                     |                     |
| <b>1</b>  | <b>Средний балл за подготовку и защиту ВКР</b> | <b>X</b>  |   |                                     |                     |
| Оценка освоенности  | Код компетенции                                | Содержание компетенции  | Ср. балл по итогам промежуточной аттестации | Ср. балл за подготовку и защиту ВКР | Интегральная оценка |
|   | ОК-1   | способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции  |   |                                     |                     |
|   | ОК-2   | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции                           |   |                                     |                     |
|   | ОК-3   | способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности   |   |                                     |                     |
|   | ОК-4   | способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности  |   |                                     |                     |
|   | ОК-5   | способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия |   |                                     |                     |
|   | ОК-6   | способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия  |   |                                     |                     |
|   | ОК-7   | способностью к самоорганизации и самообразованию  |   |                                     |                     |
|   | ОК-8   | способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                    |   |                                     |                     |
|   | ОК-9   | способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций  |   |                                     |                     |

|  |   |  |              |        |  |
|--|---|--|--------------|--------|--|
|  | ОПК-1   | способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий  |              |        |  |
|  | ОПК-2   | способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |              |        |  |
|  | ПК-4  | способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата  |              |        |  |
|  | ПК-7  | способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины   |              |        |  |
|  | ПК-8  | готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования   |              |        |  |
|  | ПК-9  | способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве   |              |        |  |
|  | ПК-10   | готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов  |              |        |  |
| <b>2</b>                                 | <b>Средний балл за степень освоенности</b>      |  | <b>X</b>     |        |  |
|  | 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            |        |  |

