САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ
Опорный университет

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____О.В. Юсупова
(подпись, ФИО)
«__» июня 2021 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Код и направление подготовки (специальность)	**13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**
Направленность (профиль)	**Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике**
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Год начала подготовки	**2020**
Факультет	**Теплоэнергетический**
Выпускающая кафедра	**Управление и системный анализ теплоэнергетических и социотехнических комплексов**
Объем дисциплины, ч. / з.е.	**216/6**

Самара, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1.Общие положения стр. 3

2.Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы стр. 3

3.Общие требования стр. 5

4. Учебно-методическое обеспечение стр. 11

5. Материально-техническое обеспечение стр. 15

6.Фонд оценочных средств для проведения ГИА стр. 15

Приложения

Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения ГИА стр. 16

Приложение 2. Лист дополнений и изменений к Программе ГИА стр. 30

1 Общие положения

ГИА является одним из инструментов оценки качества образовательной программы.

Целью ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС).

Формой проведения ГИА является защита выпускной квалификационной работы.

Вид выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалаврская работа.

ГИА относится к Блоку 3 образовательной программы.

Общая трудоемкость ГИА – 6 з. е.

Нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА:

- приказ МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 143 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 г. № 83 «О внесении изменении в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования - бакалавриат по направлениям подготовки»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.12.2014 № 1118н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами гидроэлектростанции/гидроаккумулирующей электростанции»»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 № 658н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием»»;
- Положение о государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (новая редакция) от 12.05.2020 г. №П-515;
- Положение об использовании программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ от 02.12.2019 г. №П-462;
- Положение о фонде оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры от 02.10.2018 №П-386;
- других локальных нормативных актов СамГТУ.

2 Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

Результатом успешного освоения образовательной программы является сформированность у выпускников универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и представленных в таблице 1.

Перечень компетенций

Таблица 1

Код компетенции	Содержание компетенций
Универсальные компетенции	
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 в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
Общепрофессиональные компетенции	
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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники
Профессиональные компетенции	
ПК-1	Способен моделировать энергетические процессы с использованием специального программного обеспечения.
ПК-2	Способен применять методы аналитического исследования, теории управления и системного анализа при решении профессиональных задач в теплоэнергетике и теплотехнике.
ПК-3	Способен разрабатывать, внедрять и сопровождать программное обеспечение АСУ теплоэнергетическими и теплотехническими процессами.
ПК-4	Способен вести заданные режимы работы теплоэнергетических установок.
ПК-5	Способен оценивать техническое состояние, поддерживать и восстанавливать работоспособность теплоэнергетического и энерготехнологического оборудования.

Код компетенции	Содержание компетенций
ПК-6	Способен проектировать и эксплуатировать автоматические системы управления теплоэнергетическим оборудованием.
ПК-7	Способен разрабатывать предложения по оптимизации режимов работы теплоэнергетического и энерготехнологического оборудования.

3 Общие требования к проведению ГИА

3.1 Защита выпускной квалификационной работы.

3.1.1 Структура и содержание ВКР.

ВКР представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся (несколькими обучающимися) письменную работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, а также отражает сформированность у выпускника компетенций, установленных в качестве результата освоения им соответствующей образовательной программы.

При выполнении ВКР обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально и аргументированно излагать информацию и защищать свою точку зрения.

Виды ВКР соответствуют уровням высшего образования.

Обучающиеся программы бакалавриата выполняют ВКР в виде бакалаврской работы.

Бакалаврские работы основываются на обобщении выполненных курсовых работ (проектов) и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения. Выпускная работа бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимся в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на компетенции и знания, полученные в процессе изучения дисциплин, связанных с будущей профессией, а также прохождения практик. Объем ВКР определяется выпускающей кафедрой в пределах 30-60 страниц, исключая таблицы, рисунки, список используемой литературы и оглавление.

Выпускная квалификационная работа включает: пояснительную записку и графический материал.

Пояснительная записка выпускной квалификационной работы, как правило, должна состоять из следующих частей:

- Титульный лист;
- Содержание;
- Реферат (Аннотация);
- Перечень условных обозначений, символов, сокращений, принятых в работе;
- Введение (формулируются цели и задачи исследования, ставится конкретная задача и методы ее решения, отмечаются элементы новизны и практической ценности);
- Раздел (глава) 1. Обзор литературных источников;
- Раздел (глава) 2. Расчетная (экспериментальная)часть;
- Раздел (глава) 3. Обсуждение результатов;
- Выводы;
- Список использованных источников;
- Приложения.

Титульный лист является первым листом. На титульном листе расписываются автор работы, научный руководитель, заведующий кафедрой, утверждающий допуск к защите в Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Справа от каждой подписи проставляют инициалы и фамилию лица, подписавшего выпускную квалификационную работу, ниже, под подписью — дату подписания. Дату подписания следует записывать арабскими цифрами, по две для числа, месяца и четыре для года.

Содержание должно включать все заголовки до второго уровня, имеющиеся в выпускной квалификационной работе, в том числе: «перечень условных обозначений, символов, единиц и терминов», «введение», «заключение», «список использованной литературы». В

содержании перечисляют все приложения с их заголовками. В содержании все номера подразделов должны быть смещены вправо относительно номеров разделов.

Реферат – краткая характеристика ВКР с точки зрения содержания, назначения и формы. Реферат оформляется и размещается на отдельной странице. Заголовком служит слово «Реферат», расположенное симметрично тексту. Реферат выполняется соответствии с ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) должен содержать:

- сведения об объеме квалификационной работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников;
- сведения о количестве и формате листов графической части работы;
- перечень ключевых слов; перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний, которые раскрывают сущность работы; ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через точку с запятой;
- текст реферата состоит из следующих структурных частей:
- объект исследования или разработки;
- цель и задачи работы;
- инструментарий и методы проведения работы;
- полученные результаты;
- рекомендации или итоги внедрения результатов работы;
- область применения и предположения о применении результатов.

Объем реферата не должен превышать одной страницы. Рекомендуется включение в состав ВКР реферата на иностранном языке.

Реферат в ВКР идет сразу после раздела «Содержание», но не выносится в содержание работы.

Если в работе принята специфическая терминология, а также употребляется мало распространенные сокращения, новые символы, обозначения и т.п., то их перечень должен быть представлен в работе в виде отдельного списка. Перечень должен располагаться столбцом, в котором слева приводят, например, сокращения, справа — его детальную расшифровку. Если в работе специальные термины, сокращения, символы, обозначения и т.п. повторяются не более трех раз, перечень не составляют, а их расшифровку приводят в тексте при первом упоминании.

Во введении обычно обосновывается выбор темы, ее актуальность, освещается история затрагиваемой проблемы, целесообразность разработки; определяются границы исследования (предмет, объект, рамки изучаемого вопроса), основная цель работы и подчиненные ей частные задачи.

Введение не должно занимать более 2-3-х страниц текста.

При анализе литературных источников обучающемуся следует стремиться к последовательному изложению и обоснованию своей позиции по дискуссионным вопросам, подкрепляя ее ссылками на работы тех авторов, которые ее разделяют, и, дискутируя с теми, у которых она отличается. В обзоре литературы каждая заимствованная точка зрения должна иметь ссылки на ее автора во избежание плагиата. Ссылаться можно только на те источники, которые изучены студентом лично. При прямом заимствовании текста из любых источников (цитирование) этот текст необходимо взять в кавычки. Количество цитат и их размеры должны быть минимальными. Любое изложение заимствованных положений также должно иметь ссылки на использованный источник. Необходимо помнить, что наличие плагиата является основанием для снятия работы с защиты. В тексте должно быть соблюдено единство терминологии.

По возможности первый раздел должен содержать краткий обзор современного состояния исследуемой проблемы (критический анализ изученной литературы и заключение по этому анализу), а также краткую историко-библиографическую справку по проблемам, близким к решаемой задаче. В этом разделе должно быть дано описание существующих методов решения идеологически близких задач и проблем, существующих при их реализации.

В конечном итоге, содержание первого раздела определяется темой ВКР и должно быть направлено на обоснование поставленных во введении задач.

Глава, посвященная обсуждению результатов, является основной во всей работе. В ней приводится описание полученных экспериментальных данных, соотнесение их с литературными данными, подтверждение или опровержение предположений, сделанных при постановке целей и задач работы, выдвигаются новые гипотезы. Здесь проводятся доказа-

тельства и решения выдвинутых положений и задач, рассматриваются методы их решения, приводится наглядный иллюстративный материал в виде графиков, таблиц, диаграмм и т.д.

Изложение рекомендуется вести от первого лица множественного числа.

При анализе экспериментальных данных следует четко проводить грань между собственными и привлекаемыми, в том числе и из литературного обзора, сопоставлять их. На основании такого анализа соответствующий раздел должен быть завершен оценкой новизны и значимости полученных результатов.

В выводах излагаются результаты и выводы исследования в целом, формулируются практические рекомендации. Эта структурная часть подводит итог проделанной работе. Она имеет такое же существенное значение, как и введение и должна кратко обобщать все сделанное: какие ставились цели, что для их достижения сделано, какие ключевые результаты получены, и какое значение они имеют.

Выводы должны не просто констатировать факты проведения работ по тем или иным направлениям, а отражать основные научные результаты и акцентировать их новизну. Их следует формулировать максимально сжато и конкретно.

Выводы формулируются по пунктам так, как они должны быть оглашены в конце доклада на защите ВКР.

В случае, если материалы ВКР опубликованы в печати или докладывались на конференциях, в заключении необходимо перечислить названия этих конференций, указать их место и год проведения, а статьи и тезисы докладов внести в список использованных источников, указав их порядковые номера в тексте заключения.

Список использованных источников должен содержать перечень источников, использованных при выполнении ВКР. Список включает источники, расположенные в порядке упоминания в тексте работы.

Список использованной литературы показывает, насколько проблема исследована автором. Он должен содержать не менее 10 публикаций. Включение в список литературы, которая не была использована, недопустимо. Список формируется на языке выходных сведений: автор (фамилия, инициалы), название источника, место издания, издательство, год издания, количество страниц. Сборники статей включаются по названию.

В приложение могут быть вынесены те материалы, которые не являются необходимыми при написании собственно работы: калибровочные графики, промежуточные таблицы обработки данных, тексты разработанных компьютерных программ ит.д.

Приложения – это материал, уточняющий, иллюстрирующий, подтверждающий отдельные положения исследования и не вошедший в текст основной части. Его состав определяется замыслом исследователя. Виды приложений: изображения спектров, фотографии, отчеты и т.п.

Как правило, приложения делаются в случае, когда их не менее двух. В «Приложение» выносятся материалы, на которые существуют ссылки в основном тексте. Связь этих частей работы обязательна. Каждому приложению присваивается номер. Приложения располагаются по порядку ссылки на них в тексте дипломной работы. Каждое приложение оформляется отдельно. В правом углу первой страницы пишется: «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. В «Приложении» не указываются результаты эксперимента; они входят непосредственно в текст. В «Содержании» указывается каждое из приложений под своим номером и со своим названием. В целом они не должны превышать 1/3 всего текста работы.

Графический материал представляется в виде чертежей и плакатов, выполненных в формате А1. Количество – не менее 5 листов. Графический материал должен отражать основные результаты ВКР.

Написание и оформление ВКР должно проводиться в строгом соответствии с требованиями к оформлению текстовой документации в соответствии с нормативными и методическими документами кафедры и ВУЗа (с соблюдением основных положений Госстандартов).

Общими требованиями к работе являются:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначность толкования;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

ВКР должна быть выполнена согласно ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 7.32-2001 способом компьютерного набора и распечатки с одной стороны на листах белой бумаги формата А4 (размер 210 × 297 мм).

Рекомендуемый объем ВКР бакалавра – 30-60 страниц стандартного печатного текста (без приложений).

Текст работы должен быть выполнен через 1.5 межстрочных интервала. Минимально допустимая высота шрифта 1.8 мм (например, 12 шрифт Times New Roman), предпочтительно 13-14 шрифт.

В процессе печатания или набора текста при переходе на следующую страницу не рекомендуется:

- отрывать одну строку текста или слова от предыдущего абзаца;
- начинать одну строку нового абзаца на заканчивающейся странице (новый абзац следует начинать на другой странице);
- отрывать название таблицы от самой таблицы.

Требования к полям: левое – 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Абзацный отступ составляет 1,27 см (5 знаков). Текст выравнивается по ширине.

Нумерация страниц работы должна быть сквозной и включать титульный лист и приложения.

Страницы нумеруются арабскими цифрами в правом верхнем углу страницы; на титульном листе номер страницы не указывается, но он включается в общую нумерацию Иллюстрации и таблицы также включаются в общую нумерацию страниц.

Содержание работы структурируется по главам и параграфам. Главы и параграфы должны иметь заголовки. Заголовки глав выравнивают по левому краю, печатаются жирным шрифтом прописными буквами. Заголовки параграфов имеют абзацный отступ и печатаются жирным шрифтом строчными буквами, начиная с заглавной. Между названием главы и пунктом имеется одна свободная строка с 1,5 межстрочным интервалом, а также между пунктом и текстом. Текст заголовков, состоящих из нескольких строк, набирается с межстрочным интервалом 1.

В тексте ничего не подчеркивается, в конце заголовков точки не ставятся.

В оглавлении и по тексту заголовки глав и параграфов нумеруются арабскими цифрами. Номер параграфа состоит из номера главы и параграфа, разделенных точкой. Трехуровневое дробление заголовков (на подпараграфы) не рекомендуется и допускается только в виде обоснованного исключения.

Заголовки разделов «ВВЕДЕНИЕ», «ВЫВОДЫ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» не нумеруются. Их следует располагать в середине строки, без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Заголовки подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа строчными буквами (кроме первой прописной), без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Каждый раздел работы рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Таблицы размещаются в тексте после первого упоминания о них таким образом, чтобы сам текст таблицы можно было читать без поворота дипломной работы или с поворотом по часовой стрелке.

Каждая таблица имеет свой заголовок (название), который должен отражать ее содержание, быть точным и кратким. Заголовок таблицы пишется с прописной буквы, точка в конце названия не ставится. Переносы и сокращения слов в таблице не допускаются. Перед заголовком таблицы (слева, в той же строке): Таблица 1 и т.д.

Иллюстрации создаются с использованием возможностей Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Visio, помощью графических редакторов (GIMP, FreeHand и др.) и включаются в текст диссертации, либо выполняются черной тушью или черными чернилами, для чего в тексте оставляется свободное пространство.

Размеры иллюстраций должны быть не менее 5 × 6 см и не более 14 × 18 см.

Иллюстрации должны содержать минимальное количество словесных обозначений, все пояснения следует вносить в подписи под ними.

Если иллюстрация представляет собой графическую зависимость, на которой имеется две или более кривых, то эти кривые обозначаются цифрами или буквами, значение кото-

рых поясняется в подписи к иллюстрации. В подписях под иллюстрациями не допускается воспроизведение небуквенных и нецифровых знаков, например, кружков, треугольников и т.д., использованных на иллюстрации.

Масштаб иллюстраций и всех обозначений на них должен быть таким, чтобы четко читался каждый знак.

Номер иллюстрации указывают под ней. Затем следует наименование иллюстрации и поясняющие данные. Точка в конце подписи к иллюстрации не ставится.

Иллюстрации вставляются в текст дипломной работы или размещаются на отдельных листах в порядке их обсуждения в тексте. Иллюстрации и фотографии, выполненные на листах меньшего, чем А4 формата или на прозрачном носителе, следует наклеивать по контуру на листы белой бумаги формата А4. Все рисунки должны иметь названия.

Использованные на них обозначения должны быть пояснены в подписях. Заимствованные из работ других авторов рисунки должны содержать после названия ссылки на источники этой информации.

При подготовке графических файлов полезны следующие рекомендации:

а) для растровых рисунков использовать формат TIF с разрешением 600 dpi, 256 оттенков серого;

б) векторные рисунки должны предоставляться в формате программы, в которой они сделаны (CorelDraw, AdobeIl lustrator,FreeHand);

в) для фотографий использовать формат TIF не менее 300dpi.

Для написания химических формул следует использовать специализированные редакторы (SymixDraw, ChemSketch), шрифт TimesNewRoman, размер букв – 10 пт, длина связи 0,5 см, толщина 1 пт. Формулы должны быть встроены в текст; ширина схемы не более 12,5 см.

Громоздкие схемы могут быть размещены на отдельных листах, размер 12,5 × 22,5 см или 22,5 × 12,5 см.

При оформлении работы десятичные разряды отделяются запятой. Допустимо для этого использовать точку, но требуется придерживаться единообразия по всему тексту ВКР.

Следует различать записи приближенных чисел по количеству значащих цифр:

- следует различать числа 1,9 и 1,90. Запись 1,9 означает, что верны только цифры целых и десятых. Истинное значение числа может быть, например, 1,93 и 1,88. Запись 1,90 означает, что верны и сотые доли числа.
- запись 491 означает, что все цифры верны; если за последнюю цифру ручаться нельзя, то число должно быть записано 4,9 × 102 или 4.9 ·102.

Число, для которого дополнительно указывается отклонение, должно иметь последнюю значащую цифру того же разряда, что и последняя цифра отклонения: правильно – 19,49 ± 0,02, неправильно – 19,49 ± 0,2 или 19,4 ± 0,02.

Интервалы между числовыми значениями величин следует записывать таким образом: от 60 до 100, свыше 20, до 1000.

Математические формулы нумеруются арабскими цифрами в порядке их последовательности. Номера формул указываются напротив каждой из них с правой стороны в круглых скобках. Математические формулы следует выделять из текста свободными строками. Выше и ниже формулы должно быть вставлено не менее одной свободной строки. Если формула не умещается в одну строку, она должна быть перенесена после знаков равенства (=) или (→), плюс (+), минус (-), умножения (*) или деления (/) на другую.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они были даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова "где" без двоеточия (без абзацного отступа).

Стандартные физико-химические методы и связанные с ними термины, а также широко распространенные реагенты обозначаются в тексте общепринятыми аббревиатурами из заглавных букв русского алфавита. В формулах, на схемах и рисунках для обозначения следует пользоваться общепринятыми английским и аббревиатурами.

Используемые авторами нестандартные обозначения и сокращения поясняются в тексте при первом упоминании.

Графический материал выполняется по действующим стандартам и нормам.

3.1.2 Порядок выполнения или подготовки к процедуре защиты ВКР.

На завершающем этапе выполнения ВКР обучающиеся обязаны подготовить доклад и презентационные материалы для представления ВКР на защите в ГЭК.

Выпускающая кафедра в обязательном порядке организуют предварительную защиту ВКР до установленного в соответствии с календарным учебным графиком сроком защиты ВКР. Срок предварительной защиты и график предварительной защиты ВКР размещаются на информационном стенде и информационном сайте выпускающей кафедры.

Обучающиеся в срок, установленный выпускающей кафедрой представляют руководителю законченную ВКР в электронном виде для проведения экспертизы на отсутствие неправомочных заимствований и определения общего объема заимствований. Обучающийся несет ответственность за соответствие содержания ВКР в электронном виде содержанию ВКР, представленной впоследствии в ГЭК для защиты.

К предварительной защите допускаются обучающиеся, ВКР которых прошли в установленном порядке проверку на наличие заимствований (плагиата) из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР СамГТУ.

Руководитель оформляет отзыв и рекомендует (не рекомендует) ВКР к допуску к защите. Законченная ВКР на бумажном носителе с визами руководителя и консультантов представляется на нормоконтроль. ВКР специалистов и бакалавра для утверждения с отзывом руководителя представляется заведующему выпускающей кафедрой для утверждения.

Заведующий кафедрой на основании рассмотрения ВКР и отзыва на работу руководителя ВКР принимает решение о допуске работы к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе.

В случае, если руководитель не рекомендует и (или) заведующий кафедрой не считает возможным допускать студента к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Протокол заседания кафедры представляется через деканат факультета на утверждение проректору по учебной работе. ВКР бакалавра допускается к защите по согласованию с руководителем ВКР, которое оформляется соответствующей записью на титульном листе ВКР. После принятия решения о допуске ВКР к защите выпускник передает секретарю ГЭК оформленную ВКР с прилагаемыми отзывами на бумажном носителе и их электронные копии.

Защита ВКР производится на заседании Государственной экзаменационной комиссии в установленное расписанием время. На защиту могут быть приглашены научный руководитель, консультанты, другие лица.

За принятые в ВКР решения и за достоверность полученных результатов отвечает автор ВКР.

ВКР проходит проверку на объем заимствования в порядке, прописанном в «Положении об использовании программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ». Текст ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе.

Обучающийся считается прошедшим выполнение или процедуру подготовки к защите ВКР, если не позднее чем за 2 календарных дня до защиты ВКР в государственную экзаменационную комиссию были переданы:

- выпускная квалификационная работа;
- отзыв руководителя ВКР, в котором должны быть указаны результаты проверки ВКР в системе «Антиплагиат.ВУЗ»;
- рецензия (по программам специалитета и магистратуры).

Если указанные документы не передаются в ГЭК, обучающийся не допускается к защите.

3.1.3 Порядок защиты ВКР

Процедура проведения защиты выпускной квалификационной работы регламентируется в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Методика формирования оценки, критерии и показатели оценивания указываются в фонде оценочных средств (ФОС) программы ГИА.

4 Учебно-методическое обеспечение ГИА

Перечень учебной литературы

Таблица 2

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1.	Серенков, В.Е. Системы автоматического регулирования котлоагрегатов: учеб-метод.пособие - Самара: Самар.гос.техн.ун-т.- 2017.	КФ	+	
2.	Немченко, В.И. Разработка технологической функциональной схемы автоматизации котельного агрегата : учеб. пособие / В. И. Немченко, М. В. Посашков; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2016.- 78 с.	КФ	+	
3.	Плешивцева, Ю.Э. Программные средства для моделирования и анализа линейных систем автоматического управления : учеб.пособие / Ю. Э. Плешивцева, А. А. Казаков, А. Г. Мандра; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2010.- 122 с.	КФ	+	
4.	Лившиц М.Ю. Инженерные методы идентификации : учеб.пособие / Самар.гос.техн.ун-т, Управление и системный анализ в теплоэнергетических и социотехнических комплексов; сост.: М. Ю. Лившиц, А. С. Израйлев, Н. А. Израйлева .- 3-е изд..- Самара, 2017.- 74 с.	ЭР	+	
5.	Плешивцева, Ю.Э. Определение параметров настройки типовых регуляторов/ Методические указания к выполнению курсовой работы. Самара: РИО Самарск. гос. техн. ун-та, 2013. – 22 с.	КФ	+	
6.	Серенков, В.Е. Технические средства систем автоматизации теплоэнергетических процессов : учеб.пособие - Самара: Самар.гос.техн.ун-т. 2010.	КФ	+	
7.	Савин, М. М. Теория автоматического управления [Текст] : учеб. пособие / М.М.Савин, В.С.Елсуков, О.Н.Пятина; Под ред.В.И. Лачина. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 469 с. : табл., граф. - (Высш. образование). - ISBN 978-5-222-112 74-8 УДК 681.51(075.8) (52 экз.)	КФ	+	
8.	Рапопорт Э.Я. Оптимальное управление системами с распределенными параметрами. М.: Высшая школа, 2009.	КФ	+	
9.	Плешивцева Ю.Э., Казаков А.А., Мандра А.Г. Программные средства для моделирования и анализа линейных систем автоматического управления: Учебное пособие для выполнения лабораторных работ/ Самара: Самарский гос.техн. ун-т, 2010. – 123 с. (46 экз.)	КФ		+
10.	Теория автоматического управления [Текст] Коновалов, Б. И.: учеб.пособие / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. - 3-е изд., доп.и перераб. - М. ; СПб. ; Краснодар : Лань, 2010. - 219 с. : граф., схем. - (Учеб.для вузов). - Библиогр.: с. 217. - ISBN 978-5-8114-1034-7 (15 экз.)	КФ	+	
11.	Плешивцева, Ю.Э. Определение параметров настройки типовых регуляторов/ Методические указания к выполнению курсовой работы. Самара: РИО Самарск. гос. техн. ун-та, 2013. – 22 с.	КФ	+	
12.	Салов, А.Г. Управление, метрология, сертификация и инновации : учеб.пособие / А. Г. Салов, А. А. Гаврилова, В. И. Немченко; *Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2011.- 72 с.*	КФ		+
13.	Рогачев Г. Н. Моделирование систем [Текст]: учеб.пособие/Гос. образоват. Учреждение высш. проф. Образования Самарск.гос.техн.ун-т. - Самара: [б.и.],	КФ	+	

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
	2004-170с.: схем.- ISBN 5 - 7964-0573-X:52,43р			
14.	Немченко, В.И. Разработка информационной подсистемы АСУ ТП : учеб.пособие по курсовому проектированию / В. И. Немченко, Г. Н. Епифанова; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2010.- 53 с.	КФ	+	
15.	Шандров, Б. В.Техническиесредства автоматизации [Текст] : учеб. / Б.В.Шандров,А.Д.Чудаков. - М. :Academia, 2007. - 361 с. : ил. - (Высш.проф.образование). - ISBN 978-5-7695-36 24-3(в пер.) : 353.05 р. Библиогр.:с.358	КФ	+	
16.	Серенков В.Е. Технические средства автоматических систем регулирования : практикум - Самара: Самар.гос.техн.ун-т; 2015.- 85 с.	КФ		+
17.	Дьяконов,В.П. MATLAB 6\6.1\6.5+simulink 4\5.Основы применения [Текст] / В. П. Дьяконов. - М.: СОЛОН-Пресс, 2002. - 767 с.: ил.,граф.,табл. - (Полное рук.пользователя). - ISBN 5-98003-007-7: 134.75 р.	ЭФ		+
18.	Медведев,В.С. Control system toolbox [Текст] : MATLAB 5 для студентов / В. С. Медведев, В. Г.Потемкин. - М. : Диалог-Мифи, 1999. - 287 с. : ил., граф., табл. - (Пакеты прикл.прогр.). - Предм.указ.: с. 285-286. - ISBN 5-86404-136-X : 43.57 р.	ЭР		+
19.	Ю.Б. Колесов, Ю.Б. Сениченков. Моделирование систем. Практикум по компьютерному моделированию.- СПб.: БХВ-Петербург, 2006. - 352с.	ЭР		+
20.	Абакумов, А. М. Теория автоматического управления [Текст] : метод.пособие / А. М. Абакумов, В. И. Котенев ; Самар.гос.техн.ун-т. - Самара : [б. и.], 2008. - 123 с. : граф., схем. - ISBN 978-5-7964-1152-0 (50 экз.)	КФ		+
21.	Бенькович Е. С., Колесов Ю. Б., Сениченков Ю. Б. Практическое моделирование сложных динамических систем. — СПб.: БХВ-Петербург, 2001. — 441 с.	ЭР		+
22.	Идентификация объектов управления: учеб. Пособ./А.Н. Дилигенская.-Самара: Самар. Гос. Техн. Ун-т, 2009.- 127с.:ил. Рег. №435/09..	КФ	+	
23.	Немченко, В.И. Проектирование и монтаж сочленений исполнительных механизмов с дроссельными регулирующими органами АСУ ТП : учеб. пособие по курс. проектированию / В. И. Немченко, М. В. Посашков, Е. А. Литвинова; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2013.- 59 с.	КФ	+	
24.	Федоров, Ю. Н.Справочник инженера по АСУТП [Текст] : проектирование и разраб. Учеб.-практ.пособие / Ю. Н. Федоров. - М. : Инфра-Инженерия, 2008. - 926 с.	ЭР		+
25.	Немченко, В.И. Проектирование функциональных и принципиальных электрических схем автоматизированных систем управления : Учеб.пособие / В. И. Немченко, Г. Н. Епифанова; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2007.- 57 с.	КФ	+	

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

Перечень информационных технологий, в т.ч. программное обеспечение

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Matlab 2008	MathWorks	лицензионное
2	Microsoft Office 2007	Microsoft	лицензионное
3	Microsoft Visiol Studio Express Edition, 2015	Microsoft	лицензионное
4	OpenOffice	Oracle	свободно распространяемое
5	Интегрированная система MathCad	PTC	лицензионное
6	Антиплагиат. ВУЗ	АО «Антиплагиат»	лицензионное
7	Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky lab.	лицензионное
8	Архиватор 7-Zip	7-Zip.org	свободно распространяемое
9	Adobe Reader	Adobe Systems Incorporated	свободно распространяемое
10	Конечно-элементный пакет ANSYS	ANSYS	лицензионное
11	Конечно-элементный пакет FLUX	Cedrat/Altair	лицензионное

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
	Поисковая система SciVerse (издательство «ELSEVIER»). www.scopus.com	SciVerse — это крупнейшее собрание выдержек и цитат, входящее в базу данных SciVerse компании Elsevier. Это важная научная экосистема, упрощающая сотрудничество, способствующая инновациям и ускоряющая научную работу в целом. SciVerse объединяет в себе хорошо знакомые, проверенные материалы из коллекции рецензированной литературы SciVerse Scopus, собрания полнотекстовых статей SciVerse ScienceDirect, (доступ к которой определяется условиями подписки), а также данные из Интернета и разработанные научным сообществом передовые приложения, обогащающие содержимое нашей базы данных и увеличивающие его ценность.	свободное распространяемое
	Ассоциация региональных библиотечных консорциумов. arbicon.ru	Крупнейшая межведомственная межрегиональная библиотечная сеть страны, располагающая мощным совокупным информационным ресурсом и современными библиотечно-информационными сервисами. Сводный каталог периодики библиотек России даст возможность отыскать журнальную статью на требуемую тему из более чем 7500 российских	свободное распространяемое

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
		журналов, а также доставить ее копию в ближайшую библиотеку. Можно найти более 50 миллионов документов в 57 регионах страны и уточнить, в фондах каких библиотек их можно получить. Электронная библиотека обеспечивает мгновенную доставку около 50 тысяч произведений, включая учебники и учебные пособия, авторефераты диссертаций, материалы конференций, сборники статей и многое другое.	
	Базы данных ВИНИТИ www.viniti.ru	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - Федеральная база отечественных и зарубежных публикаций по естественным, точным и техническим наукам, генерируется с 1981 г., обновляется ежемесячно, пополнение составляет более 600 000 документов в год. БД включает 26 тематических фрагментов, состоящих более чем из 190 разделов.	свободно распространяемое
	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU. elibrary.ru	eLIBRARY.RU - крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) - созданным по заказу Минобрнауки РФ бесплатным общедоступным инструментом измерения публикационной активности ученых и организаций. eLIBRARY.RU и РИНЦ разработаны и поддерживаются компанией "Научная электронная библиотека".	свободно распространяемое
	Издательство Springer Science. link.springer.com	Научные и научно-популярные журналы по химии и материаловедению, компьютерным наукам, биологическим наукам, бизнесу и экономике, экологии, инженерии, гуманитарным и социологическим наукам, математике и статистике, медицине, физике и астрономии, архитектуре и дизайну	свободно распространяемое
	Электронная библиотека Тех.Лит.ру. www.tehlit.ru	ТехЛит.ру - крупнейшая бесплатная электронная интернет библиотека для "технически умных" людей.	свободно распространяемое
	Полнотекстовая база данных издательства «ELSEVIER» FREEDOM COLLECTION на платформе ScienceDirect. www.sciencedirect.com	ScienceDirect — сайт, предоставляющий платный доступ к научным публикациям. Содержит 2500 научных журналов и 26 000 электронных книг. Журналы разделены на четыре раздела: физические и инженерные науки; естественные науки; медицинские науки; общественные и гуманитарные науки. Краткое содержание большинства публикаций доступно бесплатно. Для получения полных текстов публикаций (в формате PDF, а также в формате HTML для новых публикаций) требуется оформление	свободно распространяемое

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
		платной подписки или оплата за просмотр.	
	Федеральный портал «Российское образование» www.edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – один из наиболее авторитетных информационных ресурсов в образовательном сегменте российского интернета. Он был создан в 2002 году по заказу Минобрнауки России. В настоящее время учредителем портала является Федеральное государственное автономное учреждение «Федеральный институт цифровой трансформации в сфере образования» (ФГАУ «ФИЦТО»).	свободно распространяемое
	Полнотекстовые ресурсы библиотеки диссертаций РГБ. rsl.ru	Российская государственная библиотека (ФГБУ РГБ) — национальная библиотека Российской Федерации, крупнейшая публичная библиотека в России и континентальной Европе и одна из крупнейших библиотек мира, расположенная в Москве; ведущее научно-исследовательское учреждение в области библиотековедения, библиографии и книговедения, методический и консультативный центр российских библиотек всех систем (кроме специальных и научно-технических), центр рекомендательной библиографии.	свободно распространяемое
	Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина. elib.gubkin.ru	Главная задача библиотеки сегодня – оперативно отслеживать вновь изданную литературу, пополнять фонд, развивать информационные технологии, способствуя тем самым качеству подготовки специалистов.	свободно распространяемое

5 Материально-техническое обеспечение ГИА

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), программное обеспечение: (Power Point, MS Excel, MS Word), стойки для размещения графической части работы и учебной мебелью: столы, стулья для членов ГЭК и для обучающихся.

При подготовке к ГИА обучающийся может пользоваться помещениями для самостоятельной работы, оснащенными компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10).

6 Фонд оценочных средств для проведения ГИА

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения ГИА представлен в Приложении 1.

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Код и направление подготовки (специальность)	**13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**
Направленность (профиль)	**Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике**
Квалификация	**Бакалавр**
Форма обучения	**Очная**
Год начала подготовки	**2020**
Факультет	**Теплоэнергетический**
Выпускающая кафедра	**Управление и системный анализ теплоэнергетических и социотехнических комплексов**
Объем дисциплины, ч. / з.е.	**216/6**

1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знать основы системного подхода
	УК-1.2. Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации
	УК-1.3. Владеть навыками применения 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	УК-2.1. Знать оптимальные способы решения профессиональных задач
	УК-2.2. Уметь определять круг задач в рамках поставленной цели
	УК-2.3. Владеть навыками решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знать основы социального взаимодействия
	УК-3.2. Уметь осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
	УК-3.3. Владеть навыками работы в команде
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знать основы деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языках
	УК-4.2. Уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах
	УК-4.3. Владеть навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном(ых) языках
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур
	УК-5.2. Уметь воспринимать межкультурное разнообразие общества
	УК-5.3. Владеть методами 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	УК-6.1. Знать способы управления своим временем
	УК-6.2.Уметь выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития
	УК-6.3.Владеть навыками управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знать способы поддержания должного уровня физической подготовленности
	УК-7.2.Уметь поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	УК-7.3.Владеть методами укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
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 чрезвычайных ситуаций и	УК-8.1. Знать общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий
	УК-8.2. Уметь оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
военных конфликтов	УК-8.3. Владеть навыками применения основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Знать основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности
	УК-9.2. Уметь обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей
	УК-9.3. Владеть навыками применения экономическими инструментами
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Знать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
	УК-10.2. Уметь предупреждать коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключать вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям
	УК-10.3. Владеть навыками взаимодействия обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции
Общепрофессиональные компетенции	
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-1.1. Знать: методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников, в том числе, по профилю подготовки, с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	ОПК-1.2. Уметь: применять методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников, в том числе, по профилю подготовки, с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий при решении задач будущей профессиональной деятельности
	ОПК-1.3. Владеть: навыками поиска, обработки и анализа информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий при решении задач будущей профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.1. Знать: физико-математический аппарат, основные законы естествознания, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	ОПК-2.2. Знать: основные разделы механики: теоретическую механику, сопротивление материалов, детали машин, основные законы механики, виды механизмов, их квалификацию, области применения; методы расчета кинематических параметров движения механизмов; основные гипотезы механики материалов и конструкций; основные виды нагрузок (сжатие, растяжение, изгиб, кручение, сдвиг); теорию напряженного состояния и прочности материалов при сложном напряженном состоянии
	ОПК-2.3. Знать: основные свойства конструкционных материалов
	ОПК-2.4. Уметь: применять физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	ОПК-2.5. Уметь: моделировать кинематику простейших механизмов; рассчитывать на прочность стержневые системы, элементы технического оборудования при действии нагрузок: рассчитывать соединения, передачи, опоры, валы, муфты
	ОПК-2.6. Уметь: применять свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	нагрузок
	ОПК-2.7. Владеть: навыками применения физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, основных законов естествознания, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
	ОПК-2.8. Владеть: методиками расчета запаса прочности и надежности типовых конструкций
	ОПК-2.9. Владеть: навыком применения свойств конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок
ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК-3.1. Знать: основные способы получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах
	ОПК-3.2. Уметь: выполнять расчёты теплотехнических установок и систем
	ОПК-3.3. Владеть: навыками применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знать: современные информационные технологии
	ОПК-4.2. Уметь: понимать принципы работы современных информационных технологий
	ОПК-4.3. Владеть: навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК-5.1. Знать: основные элементы и свойства электрических и магнитных цепей; методы анализа электрических цепей с постоянными и синусоидальными токами; характеристиках однофазных и трехфазных цепей в установившемся и переходном режимах; энергетические понятия и соотношения в электрических цепях; принципы работы, характеристики и области применения электронных и радиоэлектронных устройств
	ОПК-5.2. Знать: технические средства метрологического обеспечения технологических процессов и методы измерений основных технологических параметров в теплоэнергетике
	ОПК-5.3. Уметь: рассчитать, собрать и исследовать экспериментально электрическую цепь, в том числе, трехфазную; пользоваться измерительными приборами, включая электронно-цифровые; применить достижения современной электротехники, электроники и радиоэлектроники на объектах теплоэнергетики и теплотехники
	ОПК-5.4. Уметь: использовать типовые методы контроля режимов работы технологического оборудования объектов теплоэнергетики и теплотехники
	ОПК-5.5. Владеть: навыками работы с электрооборудованием, применяемым в технологическом процессе; работы с измерительными приборами; пользованием бытовыми электротехническими, электронными и радиоэлектронными устройствами на объектах теплоэнергетики и теплотехники
	ОПК-5.6. Владеть: навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов на объектах теплоэнергетики и теплотехники
Профессиональные компетенции	
ПК-1 Способен моделировать энергетические процессы с использованием специального программного обеспечения.	ПК-1.1. Знать специализированное современное программное обеспечение, применяемое при решении профессиональных задач
	ПК-1.2. Уметь применять специализированное современное программное обеспечение применяемое при решении профессиональных задач
	ПК-1.3. Владеть специализированным современным программным обеспечении в решении профессиональных задач
ПК-2 Способен применять методы аналитического исследо-	ПК-2.1 Знать: основные законы, аналитические методы и принципы анализа и управления, применяемые при решении профессиональ-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
вания, теории управления и системного анализа при решении профессиональных задач в теплоэнергетике и теплотехнике.	ных задач в теплоэнергетике и теплотехнике.
	ПК-2.2 Уметь: формулировать основные профессиональные задачи в теплоэнергетике и теплотехнике и решать их на основе методов аналитического исследования, теории управления и системного анализа.
	ПК-2.3 Владеть: навыками применения основных законов, методов и принципов системного анализа и теории управления при решении профессиональных задач в теплоэнергетике и теплотехнике.
ПК-3 Способен разрабатывать, внедрять и сопровождать программное обеспечение АСУ теплоэнергетическими и теплотехническими процессами.	ПК-3.1 Знать: основные виды и принципы построения программного обеспечения АСУ теплоэнергетическими и теплотехническими процессами.
	ПК-3.2 Уметь: использовать программное обеспечение для решения типовых задач в САУ теплоэнергетическими и теплотехническими процессами.
	ПК-3.3 Владеть: навыками по разработке и сопровождению программного обеспечения в АСУ теплоэнергетическими и теплотехническими процессами.
ПК-4 Способен вести заданные режимы работы теплоэнергетических установок.	ПК-4.1 Знать: основные конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики теплоэнергетических установок.
	ПК-4.2 Уметь: анализировать информацию о режимах работы теплоэнергетических установок.
	ПК-4.3 Владеть: навыками определения причин отклонения от номинальных режимов работы теплоэнергетических и теплотехнических установок.
ПК-5 Способен оценивать техническое состояние, поддерживать и восстанавливать работоспособность теплоэнергетического и энерготехнологического оборудования.	ПК-5.1 Знать: основные способы оценки технического состояния теплоэнергетического и энерготехнологического оборудования.
	ПК-5.2 Уметь: поддерживать и восстанавливать работоспособность теплоэнергетического и энерготехнологического оборудования.
	ПК-5.3 Владеть: навыками и средствами контроля режимов работы теплоэнергетического и энерготехнологического оборудования.
ПК-6 Способен проектировать и эксплуатировать автоматические системы управления теплоэнергетическим оборудованием.	ПК-6.1 Знать: основные особенности и принципы работы технических средств автоматизации в системах управления теплоэнергетическим оборудованием.
	ПК-6.2 Уметь: выбирать и эксплуатировать средства промышленной автоматики в системах управления теплоэнергетическим оборудованием.
	ПК-6.3 Владеть: навыками практической работы с техническими средствами промышленной автоматики в системах управления теплоэнергетическим оборудованием.
ПК-7 Способен разрабатывать предложения по оптимизации режимов работы теплоэнергетического и энерготехнологического оборудования.	ПК-7.1 Знать: современные и перспективные технические решения по обеспечению оптимальных режимов работы теплоэнергетического и энерготехнологического оборудования.
	ПК-7.2 Уметь: формулировать и решать задачи оптимального управления теплоэнергетическими и энерготехнологическими процессами.
	ПК-7.3 Владеть: навыками оптимизации режимов работы теплоэнергетического и энерготехнологического оборудования.

1.2. Формы проведения ГИА, соотнесенные с оценочными средствами

Таблица 2

Форма проведения ГИА	Оценочные средства
Защита ВКР	ВКР, доклад на защите, презентация или демонстрационный материал, ответы на вопросы

1.3. Оценочные средства, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы бакалавриата

Таблица 3

Оценочные средства	**при защите ВКР**			
	ВКР	доклад	презентация или демонстрационный материал	ответы на вопросы
Компетенции (результаты освоения ОП)	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7	УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2	УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2	УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-10 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7

1.4. Соотнесение результатов освоения образовательной программы с оценочными средствами (структурными элементами оценочных средств), применяемыми при защите ВКР

Таблица 4

Результаты освоения		**Оценочные средства**									
Код компетенции	**Код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	Объем и качество аналитической, теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Универсальные компетенции											
УК-1	УК-1.1			+							
	УК-1.2	+	+								
	УК-1.3				+						
УК-2	УК-2.1	+	+								
	УК-2.2		+	+		+					
	УК-2.3	+									
УК-3	УК-3.1					+			+		
	УК-3.2										+
	УК-3.3			+							
УК-4	УК-4.1			+			+		+	+	
	УК-4.2						+		+		
	УК-4.3				+						+
УК-5	УК-5.1										
	УК-5.2										
	УК-5.3										+
УК-6	УК-6.1			+					+		+
	УК-6.2				+						
	УК-6.3			+							
УК-7	УК-7.1										

Результаты освоения		**Оценочные средства**									
Код компетенции	**Код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	Объем и качество аналитической, теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	УК-7.2										
	УК-7.3										+
УК-8	УК-8.1										+
	УК-8.2										
	УК-8.3										+
УК-9	УК-9.1			+							
	УК-9.2					+					
	УК-9.3		+								
УК-10	УК-10.1										+
	УК-10.2										
	УК-10.3										+
Общепрофессиональные компетенции											
ОПК-1	ОПК-1.1				+						
	ОПК-1.2				+				+		+
	ОПК-1.3			+			+			+	+
ОПК-2	ОПК-2.1		+						+	+	
	ОПК-2.2		+	+					+	+	
	ОПК-2.3			+						+	
	ОПК-2.4						+				+
	ОПК-2.5				+		+				+
	ОПК-2.6			+			+				+
	ОПК-2.7		+		+						+
	ОПК-2.8		+								+
	ОПК-2.9		+								+

Результаты освоения		**Оценочные средства**									
Код компетенции	**Код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	Объем и качество аналитической, теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-3	ОПК-3.1										+
	ОПК-3.2									+	
	ОПК-3.3								+		+
ОПК-4	ОПК-4.1		+			+				+	+
	ОПК-4.2	+		+					+		+
	ОПК-4.3				+						+
ОПК-5	ОПК-5.1			+							
	ОПК-5.2			+							
	ОПК-5.3			+							+
	ОПК-5.4			+							
	ОПК-5.5				+						
	ОПК-5.6		+	+							+
Профессиональные компетенции											
ПК-1	ПК-1.1			+					+	+	
	ПК-1.2				+						
	ПК-1.3			+							+
ПК-2	ПК-2.1			+							+
	ПК-2.2	+	+	+					+		+
	ПК-2.3		+	+			+			+	+
ПК-3	ПК-3.1		+	+			+				+
	ПК-3.2				+						
	ПК-3.3				+	+					
ПК-4	ПК-4.1										+
	ПК-4.2										+

Результаты освоения		**Оценочные средства**									
Код компетенции	**Код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	Объем и качество аналитической, теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ПК-4.3			+							+
ПК-5	ПК-5.1	+	+	+		+					+
	ПК-5.2				+						+
	ПК-5.3		+	+	+			+			
ПК-6	ПК-6.1			+							+
	ПК-6.2				+						
	ПК-6.3			+							+
ПК-7	ПК-7.1		+				+				+
	ПК-7.2	+		+							+
	ПК-7.3		+	+	+						+

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для результатов освоения образовательной программы

Выпускная квалификационная работа.

1. Моделирование и оптимальное управление процессом индукционного нагрева металла перед пластической деформацией
2. Динамическая оптимизация АСР тепловой нагрузки котлоагрегата БКЗ-420
3. Исследование динамических режимов энергетического котлоагрегата оснащенного автоматическими системами регулирования
4. Система управления газовоздушным трактом котла ТГМ-84 Новокуйбышевской ТЭЦ- 2
5. Система управления пароводяным трактом котла ТГМ-84 Новокуйбышевской ТЭЦ-2
6. Автоматизированная система учета тепловой энергии котельной ОАО «Международный аэропрорт «Курумоч»
7. Автоматизированная система учета тепловой энергии ГБСОУ школа-интернат «Перспектива» г.о. Новокуйбышевск
8. Разработка АСУТП пароводяного тракта котлоагрегата БКЗ-420
9. Разработка АСУТП газовоздушного тракта котлоагрегата ТП-170
10. Управление производственно - экономической системой генерирующего предприятия
11. Управление энергетической системой на примере ТЭЦ
12. АСУТП промышленной котельной

Примерный перечень вопросов на защите ВКР.

Таблица 5

Компетенции	Перечень вопросов
УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	- Назовите применяемые Вами в ВКР способы поиска, критического анализа и синтеза информации? - Назовите основные принципы системного подхода, которые позволили Вам решить поставленные в ходе исследования задачи?
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	- Какие ресурсы Вы использовали для решения задач при достижении поставленной цели, с какими ограничениями пришлось столкнуться? - Какие способы решения задач вы использовали?
УК-3: способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	- С какими типами социального взаимодействия Вам приходилось чаще всего сталкиваться во время проведения исследования? - Какие методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде Вы знаете?
УК-4: способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	- Задействовали ли Вы в своей работе труды зарубежных авторов?
УК-5: способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	- Приходится ли Вам учитывать исторический контекст при построении своей профессиональной деятельности? Как часто это происходит и почему? - Знание каких этических норм позволяет Вам построить успешный профессиональный процесс?
УК-6: способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	- Сколько времени заняла Ваша работа? - Какие методики Вы применяли при подготовке ВКР?
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	- Охарактеризуйте научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.
УК-8: способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия	- Знаете ли Вы правила и нормы безопасного ведения трудовой деятельности по Вашей специальности? - Каковы признаки, причины и условия возникновения

Компетенции	Перечень вопросов
жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	чрезвычайных ситуаций? - Как оценить вероятность возникновения потенциальной опасности и принять меры по ее предупреждению?
УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	- Какими методами Вы рассчитывали период окупаемости для своего исследования?
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	- О каких коррупционных рисках в профессиональной деятельности Вы знаете?
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	- Какие источники информации были использованы? - Каким образом происходил отбор необходимых источников информации?
ОПК-2: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	- Какие тепловые и динамические нагрузки Вы учитывали при проведении теплотехнических расчетов?
ОПК-3: Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	- Назовите основные способы получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах?
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	- Какие современные информационные технологии могут быть применены для решения профессиональных задач?
ОПК-5: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	- Назовите методы измерений основных технологических параметров в теплоэнергетике?
ПК-1: Способен моделировать энергетические процессы с использованием специального программного обеспечения.	- Какое специализированное современное программное обеспечение, применяемое при решении профессиональных задач Вы знаете?
ПК-2: Способен применять методы аналитического исследования, теории управления и системного анализа при решении профессиональных задач в теплоэнергетике и теплотехнике.	- Сформулируйте основные профессиональные задачи в теплоэнергетике и теплотехнике?
ПК-3: Способен разрабатывать, внедрять и сопровождать программное обеспечение АСУ теплоэнергетическими и теплотехническими процессами.	- Какие критерии технико-экономической эффективности использованы при синтезе АСУТП?
ПК-4: Способен вести заданные режимы работы теплоэнергетических установок.	- Назовите основные конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики теплоэнергетических установок?
ПК-5: Способен оценивать техническое состояние, поддерживать и восстанавливать работоспособность теплоэнергетического и энерготехнологического оборудования	- Какие способы оценки теплоэнергетического оборудования Вы знаете?
ПК-6: Способен проектировать и эксплуатировать автоматические системы управления теплоэнергетическим оборудованием	- Каким образом Вы осуществляли подбор промышленной автоматики для своей системы?
ПК-7 Способен разрабатывать предложения по оптимизации режимов работы теплоэнергетического и энерготехнологического оборудования.	- Назовите современные и перспективные технические решения по обеспечению оптимальных режимов работы теплоэнергетического и энерготехнологического оборудования?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов

Методические рекомендации и критерии оценки, применяемые при защите ВКР

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе.

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

При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Примерные критерии и показатели оценивания, необходимые для выставления итоговой оценки

Критерии оценки	**Показатели, соотнесенные со шкалой оценивания**			
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
ВКР	не носит исследовательского характера, не содержит анализа и практического разбора; не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях вуза; не имеет выводов либо они носят декларативный характер;	носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором. В работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения	ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ практического материала. Характеризуется в целом последовательным изложением материала. Выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер	работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического материала; характеризуется логичным, изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями
доклад	в докладе студенту не удалось довести до членов ГЭК и присутствующих основные идеи и результаты проделанной работы	в докладе студенту не удалось в должной мере довести до членов ГЭК и присутствующих основные идеи и результаты проведенного исследования, грамотно изложить содержание работы	в докладе студент раскрыл основные результаты работы, грамотно излагает содержание работы, широко используются соответствующие наглядные пособия	студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные рекомендации
презентация или демонстрационный материал	к защите представлен презентационный материал не раскрывающий проделанную работу	к защите представлен презентационный материал не раскрывающий проделанную работу	Презентационный материал содержит неточности, незначительные ошибки	во время доклада использует качественный демонстрационный материал;
ответы на вопросы	затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки	проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы	студент в целом показывает знания вопросов темы, умеет привлекать данные своего исследования, вносит свои рекомендации	свободно и полно отвечает на поставленные вопросы

1. Оценка «отлично» выставляется, если по всем критериям получены оценки «отлично», не более одного критерия «хорошо».

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат оценку «отлично».

2. Оценка «хорошо» выставляется, если по всем критериям получены оценки «хорошо» и «отлично», не более одного критерия «удовлетворительно».

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат оценки «отлично» или «хорошо».

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительные, не более одного критерия «неудовлетворительно».

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат положительные оценки.

4. Оценка «неудовлетворительно», если получено по критериям более одной неудовлетворительной оценки.

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат положительные или неудовлетворительные оценки.

Приложение 2

Лист внесения изменений и дополнений в программу государственной итоговой аттестации

Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Учебный год	**Реквизиты документа, на основании которого произведены изменения (№ протокола, дата, подпись)**	**Внесенные изменения и дополнения**	**Номера листов**		
			замененных / дополненных	новых	аннулированных