

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____ 20__ г.

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ)
АТТЕСТАЦИИ (ГИА)**

13.03.03/33.01

13.03.03/33.03

Екатеринбург

Перечень сведений о программе государственной итоговой аттестации	Учетные данные
Образовательная программа 1. Газовые, паровые турбины и двигатели внутреннего сгорания 2. Энергетическое машиностроение	Код ОП 1. 13.03.03/33.01 2. 13.03.03/33.03
Направление подготовки 1. Энергетическое машиностроение	Код направления и уровня подготовки 1. 13.03.03

Программа государственной итоговой аттестации составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Голошумова Вера Николаевна	к.т.н., Доцент	Доцент	Турбины и двигатели
2	Комаров Олег Вячеславович	к.т.н., Доцент	Доцент	Турбины и двигатели
3	Плотников Леонид Валерьевич	д.т.н., Доцент	Доцент	Турбины и двигатели
4	Силин Вадим Евгеньевич	к.т.н.	Ведущий инженер	электротехники

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

1.1. Аннотация итоговой (государственной итоговой) аттестации

Государственная итоговая аттестация включает в себя подготовку к защите и процедуру защиты выпускной квалификационной работы, подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена. Государственная итоговая аттестация осуществляет проверку способности выпускника выполнять профессиональные задачи в сфере профессиональной деятельности и соответствие его подготовки требованиям, заявленным в ОП по соответствующей траектории.

1.2. Структура итоговой (государственной итоговой) аттестации:

Таблица 1

№ п/п	Формы итоговых аттестационных испытаний	Объем государственных аттестационных испытаний в зачетных единицах
1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	1
2	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	8
ИТОГО по ГИА:		9

1.3. Перечень компетенций, которые должны быть продемонстрированы обучающимися в рамках государственных аттестационных испытаний

В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности компетенций по образовательной программе, заявленных в ОХОП:

Код компетенции	Наименование компетенции
1	2
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде
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 рационально планировать свое время, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития, находить способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций 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 выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач
УК-10	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-11	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-12	Способен формировать, развивать и отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК-1	Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества
ОПК-2	Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа
ОПК-3	Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов
ОПК-4	Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений
ОПК-5	Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов

ОПК-6	Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации
ОПК-7	Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности
ПК-М	Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук
ПК-ПО	Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте
ПК-1	Способен осуществлять сбор и подготовку данных, разрабатывать расчетные схемы и конструировать детали и узлы (в том числе с учетом динамических и тепловых нагрузок) с использованием компьютерных технологий в соответствии с требованиями ЕСКД и передового опыта разработки конкурентноспособных изделий для энергетических машин и установок
ПК-2	Способен выполнять типовые электротехнические расчеты, осуществлять выбор электротехнических и электронных устройств и уметь пользоваться электроизмерительными устройствами
ПК-3	Способен осуществлять выбор технологии для изготовления деталей и сборки узлов энергоустановок, с учетом свойств конструкционных материалов, проводить контроль качества материалов
ПК-4	Способен осуществлять прочностные, гидродинамические и теплотехнические расчеты с учетом особенностей рабочих процессов в энергетических машинах и установках
ПК-5	Способен принимать обоснованные решения на стадии проектирования деталей, узлов и турбоустановок, разработки тепловых схем турбомашин, используя методы тепловых и газодинамических расчетов и САПР
ПК-6	Способен выполнять экспериментальные исследования и испытания турбоустановок, проводить измерения физических величин, а также разработку технических заданий инженерных проектов

ПК-7	Способен демонстрировать знание и понимание основных категорий и законов экономики и осуществлять анализ экономических затрат и оценку эффективности результатов деятельности энергетических предприятий
ПК-8	Способен осуществлять сборку, ремонт, монтаж, промышленные испытания и техобслуживание турбоустановок и вспомогательного оборудования
ПК-9	Способен принимать обоснованные решения на этапе проектирования энергоустановок на базе поршневых двигателей внутреннего сгорания, используя инженерные методики расчетов и САПР
ПК-10	Способен организовать и выполнять эксплуатацию, обслуживание, проводить измерения физических величин, техническую диагностику и наладку энергетических установок с двигателями внутреннего сгорания
ПК-11	Способен давать оценку технологических рисков при внедрении новых технологий, осуществлять контроль за изменениями в мировой практике с точки зрения инноваций в энергетике и газовой промышленности
ПК-12	Способен осуществлять выбор технологии для изготовления деталей и сборки узлов двигателей внутреннего сгорания, с учетом свойств конструкционных материалов, проводить контроль качества материалов
ПК-12	Способен выполнять расчеты тепловых, гидравлических, аэродинамических процессов в оборудовании и трубопроводных системах
ПК-13	Способен осуществлять прочностные, гидродинамические и теплотехнические расчеты с учетом особенностей рабочих процессов в двигателях внутреннего сгорания
ПК-13	Способен разрабатывать принципиальные технологические схемы энергоисточников и систем энергоснабжения
ПК-14	Способен демонстрировать знание и понимание основных категорий и законов экономики и осуществлять анализ экономических затрат и оценку эффективности результатов деятельности машиностроительных предприятий
ПК-14	Способен выбирать оборудование, контрольно-измерительные приборы, арматуру и конструкционные материалы для создания энергоисточников и систем энергоснабжения
ПК-15	Способен давать оценку технологических рисков при внедрении новых технологий, осуществлять контроль за изменениями в мировой практике с точки зрения инноваций в энергомашиностроении
ПК-15	Способен готовить проектную документацию по отдельным узлам и элементам оборудования и принципиальных технологических схем энергоисточников и систем энергоснабжения

ПК-16	Способен поддерживать проектный режим работы энергоисточника и системы энергоснабжения средствами системы контроля и автоматизированного управления, либо вручную по показаниям контрольно-измерительных приборов
ПК-17	Способен разрабатывать разделы стандартов и регламентов проведения работ для эксплуатирующего и ремонтного персонала энергоисточника и системы энергоснабжения
ПК-18	Способен составлять планы проведения работ по поддержанию и восстановлению работоспособности оборудования энергоисточника и системы энергоснабжения

1.4. Формы проведения государственного экзамена

– устный

1.5. Требования к процедуре итоговой (государственной итоговой) аттестации.

Требования к порядку планирования, организации и проведения ГИА, к структуре и форме документов по организации ГИА регулируются отдельным положением.

1.6. Требования к оцениванию результатов освоения ОП итоговой (государственной итоговой) аттестации

Объективная оценка уровня соответствия результатов обучения требованиям к освоению ОП обеспечивается системой разработанных критериев (показателей) оценки освоения знаний, сформированности умений и опыта выполнения профессиональных задач определенного типа.

Критерии оценки утверждены на заседании учебно-методического совета института, реализующего ОП (протокол № 112 от 18.06.2021 г.).

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

13.03.03/33.01 Газовые, паровые турбины и двигатели внутреннего сгорания

Электронные ресурсы (издания)

1. Комаров, О. В.; Тепловые и газодинамические расчеты газотурбинных установок : учебно-методическое пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/106794.html> (Электронное издание)

2. Ржевская, С. В.; Материаловедение: учебник для вузов : учебник.; Логос, Москва; 2006; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89943> (Электронное издание)

3. , Крайко, А. Н.; Механика жидкости и газа. Избранное; Физматлит, Москва; 2003; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69129> (Электронное издание)

4. ; Эксплуатация, диагностика, ремонт и утилизация транспортных средств специального назначения: курс лекций : курс лекций. 1. Основы технической эксплуатации транспортных средств специального назначения; Сибирский федеральный университет (СФУ), Красноярск; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497137> (Электронное издание)

5. Сибикин, М. Ю.; Технология нефтегазового машиностроения : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=431520> (Электронное издание)

6. Боруш, О. В.; Парогазовые установки : учебное пособие.; Новосибирский

Печатные издания

1. , Бродов, Ю. М., Кортенко, В. В.; Паровые турбины и турбоустановки Уральского турбинного завода; Априо, Екатеринбург; 2010 (5 экз.)
2. , Баринберг, Г. Д., Бродов, Ю. М., Гольдберг, А. А., Иоффе, Л. С., Кортенко, В. В.; Паровые турбины и турбоустановки Уральского турбинного завода; Априо, Екатеринбург; 2007 (5 экз.)
3. , Костюк, А. Г., Фролов, В. В., Булкин, А. Е., Трухний, А. Д.; Турбины тепловых и атомных электрических станций : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Тепловые электр. станции".; МЭИ, Москва; 2001 (37 экз.)
4. Ревзин, Б. С.; Газоперекачивающие агрегаты с газотурбинным приводом : учеб. пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2008 (6 экз.)
5. , Чайнов, Н. Д., Иващенко, Н. А., Краснокутский, А. Н., Мягков, Л. Л.; Конструирование двигателей внутреннего сгорания : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Двигатели внутреннего сгорания" направления подгот. "Энергомашиностроение".; Машиностроение, Москва; 2008 (16 экз.)
6. Магарил, Е. Р., Магарил, Р. З.; Моторные топлива : учеб. пособие.; КДУ, Москва; 2008 (26 экз.)
7. Рыжкин, В. Я., Гиршфельд, В. Я.; Тепловые электрические станции : учеб. для вузов по специальности "Тепловые электр. станции".; Энергоатомиздат, Москва; 1987 (82 экз.)
8. Бродов, Ю. М., Савельев, Р. З.; Конденсационные установки паровых турбин : Учеб. пособие для вузов по направлению "Энергетика и энергомашиностроение" и специальности "Турбостроение".; Энергоатомиздат, Москва; 1994 (39 экз.)
9. , Арсеньев, Л. В., Тырышкин, В. Г.; Стационарные газотурбинные установки : Справочник.; Машиностроение, Ленинград; 1989 (28 экз.)
10. Щегляев, А. В., Трояновский, Б. М.; Паровые турбины : Теория теплового процесса и конструкции турбин : Учебник для студентов энергомашиностр. и теплоэнергет. специальностей вузов : В 2 кн. Кн. 2. ; Энергоатомиздат, Москва; 1993 (80 экз.)
11. Трухний, А. Д.; Стационарные паровые турбины; Энергоатомиздат, Москва; 1990 (38 экз.)
12. Лахтин, Ю. М., Леонтьева, В. П.; Материаловедение : учеб. для техн. вузов.; Альянс, Москва; 2009 (107 экз.)
13. Леснов, В. А.; Регулирующие системы газотурбинных установок : Учеб. пособие.; УПИ, Свердловск; 1987 (435 экз.)
14. , Луканин, В. Н.; Двигатели внутреннего сгорания : Учеб. для вузов: В 3 кн. Кн. 1. Теория рабочих процессов; Высш. шк., Москва; 1995 (10 экз.)
15. Елизаров, Д. П.; Теплоэнергетические установки электростанций : Учебник для втузов по специальности "Парогенераторостроение, турбиностроение".; Энергоиздат, Москва; 1982 (16 экз.)
16. ; Теплообменные устройства газотурбинных и комбинированных установок : Учеб. пособие для вузов по специальности "Турбиностроение".; Машиностроение, Москва; 1985 (18 экз.)
17. Михальцев, В. Е., Панков, О. М., Юношев, В. Д.; Регулирование и вспомогательные системы газотурбинных и комбинированных установок : Учеб. пособие для энергомашиностр. спец. вузов.; Машиностроение, Москва; 1982 (8 экз.)
18. , Селезнев, К. П.; Теория и расчет турбокомпрессоров : Учеб. пособие.; Машиностроение, Ленинград; 1986 (22 экз.)
19. Цигельник, А. Д.; Монтаж, наладка и ремонт газоперекачивающих агрегатов с газотурбинным приводом : Учеб. пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2003 (20 экз.)
20. Новиков, В. А.; Технология производства и монтажа паровых и газовых турбин : учеб. пособие.; [УГТУ-УПИ], Екатеринбург; 2005 (23 экз.)

21. Манушин, Э. А., Малинин, Н. Н., Суровцев, И. Г.; Конструирование и расчет на прочность турбомашин газотурбинных и комбинированных установок : Учеб. пособие для вузов.; Машиностроение, Москва; 1990 (11 экз.)

22. Цанев, С. В., Буров, В. Д., Ремезов, А. Н.; Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 140100 "Теплоэнергетика", специальности 140101 "Тепловые электр. станции" по дисциплинам "Парогазовые и газотурбин. установки электростанций" и "Тепловые и атомные электр. станции".; Издательский дом МЭИ, Москва; 2006 (21 экз.)

23. Костюк, А. Г.; Динамика и прочность турбомашин : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. "Энергомашиностроение".; МЭИ, Москва; 2007 (21 экз.)

24. , Руденко, А. С., Ларионов, И. Д., Плотников, П. Н.; Моделирование теплового и напряженного состояния деталей ДВС. Примеры выполнения инженерного анализа в программном комплексе ANSYS : метод. указания к практ. занятиям и самостоят. работе по дисциплине "Моделирование теплового и напряж. состояния деталей ДВС" для студентов всех форм обучения специальности 140501.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2006; <http://library.ustu.ru/dspace/handle/123456789/2163> (Электронное издание)

25. , Руденко, А. С., Ларионов, И. Д.; Моделирование теплового и напряженного состояния деталей ДВС. Основы работы в программном комплексе ANSYS : метод. указания к практ. занятиям и самостоят. работе по дисциплине "Моделирование теплового и напряж. состояния деталей ДВС" для студентов всех форм обучения специальности 140501 - Двигатели внутр. сгорания.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2006; <http://library.ustu.ru/dspace/handle/123456789/2162> (Электронное издание)

26. Крылов, О. В.; Технология двигателестроения : Учеб. пособие. Ч. 2. ; УГТУ, Екатеринбург; 2000 (28 экз.)

27. Королев, В. Н.; Термодинамика поршневых двигателей внутреннего сгорания : Учеб. пособие.; УГТУ, Екатеринбург; 1997 (2 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Теплообменники энергетических установок: Учебник для вузов. Издание второе, исправленное и дополненное. / К.Э. Аронсон, С.Н. Блинков, В.И. Брезгин и др. Под общей ред. Ю.М. Бродова // Екатеринбург: УГТУ-УПИ. 2008. 814 с. Режим доступа: <https://study.urfu.ru/Aid/ViewMeta/7639>
2. Шестаков Д.С., Солнцев Д.М.; Газодинамический расчет турбо-компрессора для наддува двигателя внутреннего сгорания: учеб-метод. пособие.; Из-во Уральского университета: Екатеринбург. 2021. 76 с. https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/100375/1/978-5-7996-3274-8_2021.pdf
3. В.А. Новиков «Технология производства и монтажа паровых и газовых турбин» 2-е издание, Екатеринбург, УГТУ-УПИ, 2010. Режим доступа: <https://study.urfu.ru/Aid/Publication/9032/1/Novikov.pdf>
4. Горюнова И. Ю. Котельные установки ПТУ и ПГУ : учебное пособие: Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020. — 128 с. Режим доступа: <https://elar.urfu.ru/handle/10995/93444>
5. Голошумова В. Н. Расчет характеристик регулирующей ступени паровой турбины при переменных режимах работы : учебно-методическое пособие : Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-7996-2573-3. Режим доступа: <http://hdl.handle.net/10995/68354>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://lib.urfu.ru/> - зональная научная библиотека УрФУ.
<http://www.gazprom.ru/> - официальный интернет-сайт ОАО "Газпром".
<http://study.urfu.ru/> - портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ.
<http://www.turbunist.ru/> - сайт специалиста-турбиниста.
<http://www.ogk1.com>; <http://www.ogk2.ru>; <http://www.mosenergo.ru> - официальные интернет-сайты ОГК и ТГК.

13.03.03/33.03 Энергетическое машиностроение

Электронные ресурсы (издания)

1. Кудинов, , А. А.; Тепловые электрические станции. Практикум : учебное пособие.; Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, Самара; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/105239.html> (Электронное издание)
2. Боруш, О. В.; Парогазовые установки : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574638> (Электронное издание)
3. Боруш, , О. В.; Парогазовые установки : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/91651.html> (Электронное издание)
4. Кудинов, , А. А.; Парогазовые установки тепловых электростанций. Практикум : учебное пособие.; Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, Самара; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/111400.html> (Электронное издание)
5. Жихар, , Г. И.; Котельные установки ТЭС. Теплотехнические расчеты : учебное пособие.; Вышэйшая школа, Минск; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/90783.html> (Электронное издание)
6. Елистратов, , С. Л.; Котельные установки и парогенераторы : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/91226.html> (Электронное издание)
7. Губарев, , А. Ю.; Паротурбинные установки тепловых электрических станций : учебное пособие.; Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, Самара; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/111767.html> (Электронное издание)
8. Глазырин, М. В.; Автоматизированные системы управления тепловыми электростанциями : учебное пособие. 1. Основы функционирования АСУ ТП ТЭС; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228766> (Электронное издание)
9. ; Автоматизация технологических процессов на ТЭС и управление ими : монография.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436188> (Электронное издание)
10. Щинников, П. А.; Перспективные ТЭС: особенности и результаты исследования : монография.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436259> (Электронное издание)
11. Беляев, С. А.; Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС : учебное пособие.; Издательство Томского политехнического университета, Томск; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442071> (Электронное издание)
12. Афанасьева, О. М.; Моделирование технологических схем мини-ТЭС : практическое пособие.; Издательский дом МЭИ, Москва; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466899> (Электронное издание)
13. Шаров, Ю. И.; Внедрение современных технологий на ТЭС : монография.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618539> (Электронное издание)

1. Стерман, Л. С., Лавыгин, В. М., Тишин, С. Г.; Тепловые и атомные электрические станции : Учебник для вузов.; МЭИ, Москва; 2000 (11 экз.)

2. Цанев, С.В., Цанев, С. В.; Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 140100 "Теплоэнергетика", специальности 140101 "Тепловые электр. станции" по дисциплинам "Парогаз. и газотурбин. установки электростанций" и "Тепловые и атом. электр. станции".; МЭИ, Москва; 2009 (12 экз.)

3. Александров, А. А.; Термодинамические основы циклов теплоэнергетических установок : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов 650800 "Теплоэнергетика".; МЭИ, Москва; 2004 (92 экз.)

4. , Авдеев, В. В., Автономов, А. Б., Агабабов, В. С., Аничков, С. Н., Басс, А. Б., Путилов, В. Я.; Экология энергетики : учеб. пособие.; МЭИ, Москва; 2003 (10 экз.)

5. , Борисов, Б. Г., Борисов, К. Б., Бродянский, В. М., Вакулко, А. Г., Клименко, А. В., Зорин, В. М.; Промышленная теплоэнергетика и теплотехника : справочник.; МЭИ, Москва; 2004 (22 экз.)

6. Гиршфельд, В. Я.; Режимы работы и эксплуатация ТЭС : Учебник для вузов.; Энергия, Москва; 1980 (10 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Шульман В.Р., Рыжков А.Ф., Богатова Т.Ф., Микула В.А., Левин Е.И., Осипов П.В. Развитие топочных технологий в российской энергетике. Учебное пособие. Екатеринбург. Изд-во Уральского университета, 2016. – 504 с.

2. Теплотехника. Учебник для инженерно техн. специальностей вузов / Баскаков А. П., Берг Б. В., Витт У. К. и др. ; под ред. А. П. Баскакова.- 2-е изд., перераб. - Москва : Энергоатомиздат, 2010.- 224 с

3. Мурманский Б.Е., Богатова Т.Ф., Гофман Ю.М., Брезгин В.И. Трубопроводы тепловых электрических станций. Учебное пособие с грифом УМО. Екатеринбург: Сократ, 2008. – 417 с.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека. Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.

2. Российская национальная библиотека. Режим доступа: <http://www.rsl.ru>.

3. Библиотека нормативно-технической литературы. Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>.

4. Библиотека В. Г. Белинского. Режим доступа: <http://book.uraic.ru>.

5. Зональная научная библиотека УрФУ. Режим доступа: <http://lib.urfu.ru/>.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Сведения об оснащённости государственных аттестационных испытаний специализированным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

13.03.03/33.01 Газовые, паровые турбины и двигатели внутреннего сгорания

№ п/п	Формы государственных аттестационных испытаний	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения ГИА	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Google Chrome, Mozilla Firefox
2	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Google Chrome, Mozilla Firefox

13.03.03/33.03 Энергетическое машиностроение

№ п/п	Формы государственных аттестационных испытаний	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения ГИА	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Google Chrome, Mozilla Firefox

2	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Google Chrome, Mozilla Firefox
---	--	--	---