

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)**

13.04.03/33.01

Екатеринбург, 20__

Перечень сведений о программе государственной итоговой аттестации	Учетные данные
Образовательная программа 1. Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели	Код ОП 1. 13.04.03/33.01
Направление подготовки 1. Энергетическое машиностроение	Код направления и уровня подготовки 1. 13.04.03

Программа государственной итоговой аттестации составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Голошумова Вера Николаевна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	турбин и двигателей
2	Комаров Олег Вячеславович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	турбин и двигателей
3	Плотников Леонид Валерьевич	кандидат технических наук, доцент	доцент	Турбины и двигатели

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

1.1. Аннотация итоговой (государственной итоговой) аттестации

Итоговая государственная аттестация включает в себя государственный экзамен, подготовку и защиту ВКР. При сдаче экзамена и выполнении ВКР осуществляется проверка способности магистранта выполнять профессиональные задачи в сфере профессиональной деятельности, используя современные достижения науки и передовых технологий, а также соответствия его подготовки требованиям, заявленным в паспорте ОП по соответствующей траектории Паротурбинные установки, Газотурбинные установки и двигатели или Поршневые двигатели внутреннего сгорания .

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, в том числе в цифровой среде
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
3	

УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств
УК-7	Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности
ОПК-1	Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания
ОПК-2	Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа
ОПК-3	Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов
ОПК-4	Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений
ОПК-5	Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта
ОПК-7	Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации
ПК-1	Способен самостоятельно планировать выполнение научно-исследовательской задачи, разрабатывать методику ее решения, определять приоритетные критерии, оценки, способы контроля полученного результата в сфере конструирования, проектирования, исследования, модернизации ПТ и ПТУ
ПК-2	Способен применить современные интегрированные информационные технологии, используя концепции CALS-систем и сквозного

	автоматизированного проектирования в интегрированной среде PDM/PLM-систем, САД-систем для анализа новых направлений исследований, планирования исследований, проведения и контроль реализации внедрения результатов научных исследований и опытно-конструкторских разработок конструкций основного и вспомогательного оборудования конкурентоспособных ПТ и ПТУ
ПК-3	Способен применить Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением - планировать мероприятия, организовать выполнение плана, контролировать выполнение плана при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении, консервации и ликвидации объекта на ТЭС, ТЭЦ, АЭС
ПК-4	Способен провести анализ данных по эксплуатации и отказам оборудования ГТУ и ГПА и разработать мероприятия по устранению отказов оборудования, планировать деятельность с учетом рационального распределения очередности этапов работ для успешного выполнения задания
ПК-5	Способен разработать мероприятия по обеспечению выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту, диагностическому обследованию оборудования ГТУ и ГПА
ПК-6	Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности работы ГТУ и ГПА, определять способы контроля результатов, планировать их выполнение, побуждать других достижению общей цели
ПК-7	Способен планировать выполнение и разрабатывать методику решения поставленной научно-исследовательской задачи, выделять приоритеты критериев оценки полученного результата, определять способы контроля результатов, побуждать других достижению общей цели конструирования, проектирования, исследования, модернизации поршневых двигателей внутреннего сгорания для силового привода вспомогательного оборудования в энергетике и в газотранспортных системах
ПК-8	Способен проводить патентные исследования, делать систематизированные и логичные выводы, основанные на правильно отобранной информации, планировать разработки конструкций и их компонентов, организовать конструкторское сопровождение производства и испытаний модернизации поршневых ДВС для силового привода вспомогательного оборудования в энергетике и в газотранспортных системах
ПК-9	Способен анализировать тенденции развития ДВС для АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники
ПК-10	Способен определить направление научно-исследовательских работ и внедрения новых технологий и материалов при производстве ДВС для АТС

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

13.04.03/33.01 Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

Электронные ресурсы (издания)

1. ; Поршневые двигатели внутреннего сгорания : практическое пособие.; Изд-во Акад. наук СССР, Одесса; 1959; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116445> (Электронное издание)
2. Толшин, В. И.; Судовые двигатели внутреннего сгорания : методические рекомендации.; Альтаир : МГАВТ, Москва; 2013; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429998> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Костюк, А. Г.; Динамика и прочность турбомашин : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. "Энергомашиностроение".; МЭИ, Москва; 2007 (21 экз.)
2. Урьев, Е. В.; Вибрационная надежность и диагностика турбомашин : учебное пособие. Ч. 1. Вибрация и балансировка; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2009 (1 экз.)
3. , Бродов, Ю. М., Кортенко, В. В.; Паровые турбины и турбоустановки Уральского турбинного завода; Априо, Екатеринбург; 2010 (5 экз.)
4. , Бродов, Ю. М.; Теплообменники энергетических установок : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Энергетическое машиностроение" (13.03.03 и 13.04.03), профилю "Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели".; УрФУ, Екатеринбург; 2014 (1 экз.)
5. , Аронсон, К. Э., Блинков, С. Н., Брезгин, В. И., Бродов, Ю. М., Купцов, В. К., Ларионов, И. Д., Ниренштейн, М. А., Плотников, П. Н., Рябчиков, А. Ю., Хае, С. Ю.; Теплообменники энергетических установок : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 140500 - Энергетика машиностроение и специальности 140503 - Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2008 (1 экз.)
6. Магарил, Е. Р., Магарил, Р. З.; Моторные топлива : учеб. пособие.; КДУ, Москва; 2010 (5 экз.)
7. Прокопенко, Н. И.; Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Многоцелевые гусенич. и

колес. машины и трансп.-технол. комплексы"; Лань, Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар; 2010 (1 экз.)

8. Конкс, Г. А., Лашко, В. А.; Современные подходы к конструированию поршневых двигателей : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 140501.65 - "Двигатели внутреннего сгорания" по направлению подгот. 140500.62, 140500.68 - "Энергомашиностроение"; МОРКНИГА, Москва; 2009 (1 экз.)

9. , Чайнов, Н. Д.; Конструирование двигателей внутреннего сгорания : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Двигатели внутреннего сгорания" направления подгот. "Энергомашиностроение"; Машиностроение, Москва; 2011 (5 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. Самойлович, Г. С.; Переменные и переходные режимы в паровых турбинах; Энергоиздат, Москва; 1982 (18 экз.)

12. Ольховский, Г. Г.; Энергетические газотурбинные установки; Энергоатомиздат, Москва; 1985 (7 экз.)

13. Ревзин, Б. С.; Газоперекачивающие агрегаты с газотурбинным приводом : учеб. пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2008 (6 экз.)

14. Проскуряков, Г. В.; Приводные ГТУ и конвертированные ГТД для транспорта газа : Учеб. пособие.; УГТУ, Екатеринбург; 1999 (66 экз.)

15. , Арсеньев, Л. В., Тырышкин, В. Г.; Стационарные газотурбинные установки : Справочник.; Машиностроение, Ленинград; 1989 (28 экз.)

16. Трухний, А. Д.; Стационарные паровые турбины; Энергоатомиздат, Москва; 1990 (38 экз.)

17. Кампсти, Кампсти Н., Гельмедов, Ф. Ш., Савин, Н. М.; Аэродинамика компрессоров; Мир, Москва; 2000 (1 экз.)

18. Сироткин, Я. А.; Аэродинамический расчет лопаток осевых турбомашин; Машиностроение, Москва; 1972 (3 экз.)

19. , Бродов, Ю.М.; Ремонт и техническое обслуживание оборудования паротурбинных установок : справочник : [в 2 т.]. Т.1. ; УрФУ, Екатеринбург; 2011 (6 экз.)

20. Ольховский, Г. Г.; Тепловые испытания стационарных газотурбинных установок; Энергия, Москва; 1971 (2 экз.)

21. Ольховский, Г. Г.; Тепловые испытания стационарных газотурбинных установок; Энергия, Москва; 1971 (2 экз.)

22. , Вырубов, Д. Н., Круглов, М. Г., Леонов, О. Б., Орлин, А. С., Роганов, С. Г., Симаков, Ф. Ф., Чайнов, Н. Д.; Двигатели внутреннего сгорания : учебник для вузов. Т.3. Конструкция и расчет поршневых и комбинированных двигателей; Машиностроение, Москва; 1972 (1 экз.)

23. , Луканин, В. Н.; Двигатели внутреннего сгорания : Учеб. для вузов: В 3 кн. Кн. 2. Динамика и конструирование ; Высш. шк., Москва; 1995 (11 экз.)

24. Артемова, Т. Г.; Эксплуатация компрессорных станций магистральных газопроводов : Учеб. пособие.; УГТУ, Екатеринбург; 2000 (30 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

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.

1. <http://lib.urfu.ru>
2. <http://elar.urfu.ru>
3. <http://google.ru>

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

Сведения об оснащённости государственных аттестационных испытаний специализированным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

13.04.03/33.01 Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

№ п/п	Формы государственных аттестационных испытаний	Оснащённость 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	Не требуется
2	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Не требуется