

8785

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВОЕНМЕХ» ИМ. Д.Ф. УСТИНОВА

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор-
проректор по образовательной
деятельности



Бородавкин В.А.

« 31 » 08 20 21
М.П.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление/
специальность подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение
(указывается индекс и наименование направления специальности)

Специализация/профиль/программа
подготовки Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

Уровень высшего образования бакалавриат
(бакалавриат магистратура специалитет)

Форма обучения очная

Факультет «А» Ракетно-космической техники
(указывается индекс и полное наименование факультета Университет)

Выпускающая кафедра А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов
(указывается индекс и полное наименование выпускающей кафедры)

Начальник отдела основных
образовательных программ
[Signature]
« 31 » 08 2021

САНКТ – ПЕТЕРБУРГ
2021 г.

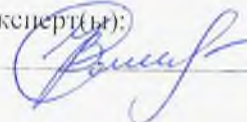
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

/оборотная сторона титульного листа/


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА (ФГОС) ВО
13.03.03 Энергетическое машиностроение

Программу составили:
Левихин А.А., к.т.н., доц.
Киришина А.А., ст. преподаватель
Русина А.А., ст. преподаватель


Эксперт(ы):

 *НИИОММТГ*
научный сотрудник Савкина Н.В., доцента, к.т.н. и.

Программа рассмотрена
на заседании кафедры
А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

« 31 » 08 2021 г. Заведующий кафедрой Левихин А.А., к.т.н, доц. 

Программа обеспечена основной литературой

« 31 » 08 2021 г. Директор библиотеки БГТУ  / Н.В.Сесина /
(ф.И.О., уч. степень, уч. звание) (подпись)

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация является завершающей стадией процесса подготовки.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач, соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

В ходе государственной итоговой аттестации выпускник должен продемонстрировать результаты обучения (знания, умения, навыки, компетенции), освоенные в процессе подготовки по данной образовательной программе.

2. Виды итоговых аттестационных испытаний и формы их проведения

Образовательной программой предусмотрена государственная итоговая аттестация в виде подготовки к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

2.1. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Цель выпускной квалификационной работы – систематизация и закрепление теоретических знаний и практических навыков полученных в ходе обучения.

Выпускная квалификационная работа – это комплексная самостоятельная работа с элементами самостоятельных исследований, включающая теоретический анализ проблемы (ситуации) и решение конкретных практических задач, вытекающих из нее.

Задачами выпускной квалификационной работы являются:

- углубление, закрепление и систематизация теоретических знаний выпускника, применение полученных знаний при решении практических комплексных профессиональных задач, связанных с будущей работой выпускников в профессиональных структурах, на предприятиях и в организациях;
- формирование и развитие способностей научно-исследовательской работы, в том числе умений получения, анализа, систематизации и оформления научных знаний;
- выявление степени подготовленности обучающихся к самостоятельной работе;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов исследовательской деятельности;
- подготовка выпускника к дальнейшей профессиональной деятельности в зависимости от направления подготовки.

Выпускная квалификационная работа свидетельствует об уровне сформированности умений и компетенций обучающихся:

- обосновать степень актуальности исследования или разработки;
- четко формулировать проблему и тему исследования или разработки;
- определять цель и задачи, предмет и объект исследования или разработки;
- осуществлять отбор фактического материала, нормативно-технической документации, цифровых данных и других сведений;
- анализировать собранный материал, статистические и другие данные, используя соответствующие методы обработки и анализа информации;

- делать научно обоснованные выводы по научным результатам работы и формулировать практические рекомендации;
- применять научные методы исследования;
- излагать свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме исследования;
- делать выводы и разработать рекомендации на основе проведенного анализа;
- представлять основные положения работы, вести научную дискуссию, защищать научные идеи.

Структура, требования, особенности подготовки и оформления выпускной квалификационной работы определяются Положением о выпускной квалификационной работе по программе бакалавриата.

3. Структура и содержание этапов подготовки ВКР

Объем блока государственная итоговая аттестация составляет 9 з.е. (324 часа)

№ п/п	Разделы (этапы)	Ориентировочная трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Построение гипотезы ВКР	20	Оформление задания на ВКР
2.	Сбор и отбор материала для подтверждения гипотезы ВКР	88	Проект рукописи ВКР
3.	Систематизация материалов, проведение расчетов, подготовка чертежей, схем	108	Проект рукописи ВКР
4.	Редактирование рукописи ВКР	36	Проект рукописи ВКР
5.	Оценка ВКР, исправление замечаний	36	Отзыв на ВКР
6.	Подготовка к защите ВКР	36	ВКР
	ИТОГО	324	

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Алемасов, Вячеслав Евгеньевич. Основы теории физико-химических процессов в тепловых двигателях и энергетических установках [Текст] : Учебное пособие для вузов / В. Е. Алемасов, А. Ф. Дергалин, А. С. Черенков ; Федер. целевая программа Гос. поддержка интеграции высш. образ. и фундамент. науки. - М. : Химия, 2000. - 520 с. : ил. - Библиогр.: с. 515 - 517. - Предметный указ. : с. 517 - 520. - ISBN 5-7245-1167-3 (47 экз.)

2. Берлинер, Эдуард Максевич. САПР в машиностроении [Текст] : учебник для вузов / Э. М. Берлинер, О. В. Таратышов. - М. : Форум, 2010. - 447 с. : обр., схемы, табл. - (Высшее образование). - Об авторах: послед. с. облож. - Авторы указ. на обороте тит. листа. - Приложения: с. 419-440. - ISBN 978-5-91134-117-6 (11 экз.)

3. Гафуров, Руханил Абдулкадырович. Диагностика внутрикамерных процессов в энергетических установках [Текст] : научное издание / Р. А. Гафуров, В. В. Соловьёв. - М. : Машиностроение, 1991. - 272 с. : ил., граф. - Библиогр.: с. 259-263. - ISBN 5-217-00810-5 (1 экз.)

4. Добровольский, Мстислав Владимирович. Жидкостные ракетные двигатели. Основы проектирования [Текст] : учебник для вузов / М. В. Добровольский ; ред. Д. А. Ягодников. - 3-е изд., доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. - 460 с. : граф., схемы, табл., фот. - (Техническая физика и энергомашиностроение). - Об авторе: послед. с. обл. - Библиогр.: с. 447-449. - Предмет. указ.: с. 450-454. - Прил.: с. 455-458. - ISBN 978-5-7038-4145-7 (100 экз.)

Добровольский, Мстислав Владимирович. Жидкостные ракетные двигатели. Основы проектирования [Электронный ресурс] : учебник для вузов / М. В. Добровольский ; ред. Д. А. Ягодников. - 3-е изд., доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. - 1 с. - (ЭБС Айбуке). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/363907/reading> (дата обращения: 09.12.2020). - Текст: электронный.

5. Испытания авиационных двигателей [Текст] : учебник для вузов / В. А. Григорьев [и др.] ; ред.: В. А. Григорьев, А. С. Гишваров. - М. : Машиностроение, 2009. - 502 с. : граф., схемы, табл., фото. - (Для вузов). - Библиогр.: с. 496-499. - Осн. усл. обознач.: с. 9-14. - Вопросы: в конце глав. - Предмет. указ.: с. 500-502. - ISBN 9-785-94275-435-8 (3 экз.)

Испытания авиационных двигателей [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Григорьев. - 2-е изд. - Электрон. текстовые дан. - М. : Машиностроение, 2016. - 504 с. - (ЭБС Лань). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/107147> (дата обращения: 31.08.2020)

6. Кондаков, Александр Иванович. САПР технологических процессов [Текст] : учебник для вузов / А. И. Кондаков. - М. : Академия, 2007. - 268 с. : схемы, табл., граф. - (Высшее профессиональное образование. Машиностроение). - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Библиогр.: с. 266. - Контр. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-7695-3338-9 (15 экз.)

Кондаков, Александр Иванович. САПР технологических процессов [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А. И. Кондаков. - Электрон. текстовые дан. - М. : Академия, 2007. - 1 эл. жестк. диск : схемы, табл., граф. - (Высшее профессиональное образование. Машиностроение). - Электрон. версия печ. публикации \lib_server\elres\elr02202.djvu. - Библиогр.: с. 266. - Контр. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-7695-3338-9

7. Кулагин, Виктор Владимирович. Теория, расчёт и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок [Электронный ресурс] : учебник. Кн. 1. Основы теории ГТД. Рабочий процесс и термогазодинамический анализ / В. В. Кулагин, В. С. Кузьмичев. - 5-е изд. - Электрон. текстовые дан. - М. : Машиностроение, 2020. - 336 с. - (ЭБС Лань). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/151080> (дата обращения: 28.12.2020)

8. Кулагин, Виктор Владимирович. Теория, расчёт и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок [Электронный ресурс] : учебник.

Кн. 2. Совместная работа узлов выполненного двигателя и его характеристики / В. В. Кулагин, В. С. Кузьмичев. - 5-е изд. - Электрон. текстовые дан. - М. : Машиностроение, 2020. - 280 с. - (ЭБС Лань). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. --- URL: <https://e.lanbook.com/book/151081> (дата обращения: 28.12.2020)

9. Шлёнский, Орест Фёдорович. Режимы горения материалов [Текст] / О. Ф. Шлёнский, В. С. Сиренко, Е. А. Егорова. - М. : Машиностроение, 2011. - 218 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 209-215. - Осн. прин. обознач.: с. 6-7. - Осн. сокращ.: с. 8. - ISBN 978-5-94275-571-3 (2 экз.)

Шлёнский, Орест Фёдорович. Режимы горения материалов [Электронный ресурс] : монография / О. Ф. Шлёнский, В. С. Сиренко, Е. А. Егорова. - Электрон. текстовые дан. - М. : Машиностроение, 2011. - 220 с. - (ЭБС Лань). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. --- URL: <https://e.lanbook.com/book/2018> (дата обращения: 01.09.2020)

10. Сахин, Василий Васильевич. Устройство и действие энергетических установок [Текст] : учебное пособие [для вузов] : в 2 кн. / В. В. Сахин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2015. - ISBN 978-5-85546-863-2. Кн. 1 : Поршневые машины. Паровые турбины. - 2015. - 172 с. : граф., схемы. - Библиогр.: с. 170. - Тест. вопросы и задания: в конце разд. - ISBN 978-5-85546-864-9 (60 экз.)

Сахин, Василий Васильевич. Устройство и действие энергетических установок [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] : в 2 кн. / В. В. Сахин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2015. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации [\lib_server\elres\elr02325.pdf](http://lib_server\elres\elr02325.pdf). - ISBN 978-5-85546-863-2. Кн. 1 : Поршневые машины. Паровые турбины. - 2015. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы. - Библиогр.: с. 170. - Тест. вопросы и задания: в конце разд. - ISBN 978-5-85546-864-9

11. Сахин, Василий Васильевич. Устройство и действие энергетических установок [Текст] : учебное пособие [для вузов] : в 2 кн. / В. В. Сахин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2015. - ISBN 978-5-85546-863-2. Кн. 2 : Газовые турбины. Теплообменные аппараты. - 2015. - 133 с. : граф., схемы, фото. - Библиогр.: с. 131. - Тест. вопросы и задания: в конце разд. - ISBN 978-5-85546-865-6 (60 экз.)

Сахин, Василий Васильевич. Устройство и действие энергетических установок [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] : в 2 кн. / В. В. Сахин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2015. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации [\lib_server\elres\elr02326.pdf](http://lib_server\elres\elr02326.pdf). - ISBN 978-5-85546-863-2.

Кн. 2 : Газовые турбины. Теплообменные аппараты. - 2015. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, фото. - Библиогр.: с. 131. - Тест. вопросы и задания: в конце разд. - ISBN 978-5-85546-865-6

12. Теория и расчёт воздушно-реактивных двигателей [Текст] : учебник для вузов / В. М. Акимов [и др.] ; ред. С. М. Шляхтенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1987. - 568 с. : граф., схемы, табл. - (Для вузов). - Загл. на корешке : Теория и расчёт ВРД. - Авторы указаны на обороте титульного листа. - Библиогр.: с. 559. - Осн. усл. обознач.: с. 4-6. - Приложение : с. 556-558. - Предметный указ. : с. 560-564. (15 экз.)

13. Теория камеры сгорания [Текст] / А. В. Григорьев [и др.] ; ред. О. А. Рудаков. - СПб. : Наука, 2010. - 228 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 221-225. - Дополнит. аннот. на англ. яз. - Список принятых обознач.: с. 7-9. - ISBN 978-5-02-025406-0 (10 экз.)

14. Теплотехника [Текст] : учебник для вузов / А. А. Александров [и др.] : ред.: А. М. Архаров, В. П. Афанасьев. - 5-е изд. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 876 с. : схемы, табл., граф. - (Техническая физика и энергомашиностроение). - Авт. указ. на обороте тит. листа. - Библиогр.: с. 871. - Список основ. сокращ.: с. 23-24. - Предмет. указ.: с. 872-874. - ISBN 978-5-7038-4662-9 (22 экз.)

Теплотехника [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А. А. Александров [и др.] : ред.: А. М. Архаров, В. П. Афанасьев. - 5-е изд. - Электрон. текстовые дан. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 876 с. - (ЭБС Айбуке). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/364507/reading> (дата обращения: 02.11.2020). - Текст: электронный.

15. Термодинамические и теплофизические свойства продуктов сгорания [Текст] : справочник : [в 10 т.] / Всесоюз. ин-т науч. и техн. информации ; науч. рук. В. П. Глушко. - М. : Изд-во ВНИИТИ, 1971 - 1980. Т. I : Методы расчёта / В. Е. Алемасов [и др.] ; отв. ред. В. П. Глушко. - М., 1971. - 266 с. : ил., граф., табл. - Библиогр.: с. 250-266. - Обозначения: с. 17-18. - Приложение: с. 232-249 (7 экз.)

16. Ухин, Борис Владимирович. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод [Текст] : учебное пособие для вузов / Б. В. Ухин. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2011. - 319 с. : граф., схемы, табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 318-319. - Контрол. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-8199-0436-7 (12 экз.)

17. Быстрицкий, Геннадий Фёдорович. Общая энергетика. Основное оборудование [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев, В. С. Кожиченков. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2020. - 410 с. - (ЭБС Юрайт) (Высшее образование). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. --- URL: <http://www.urait.ru/bcode/451998> (дата обращения: 25.09.2020)

18. Парогазотурбинные установки: эжекторы конденсационных установок [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / К. Э. Аронсон, А. Ю. Рябчиков, Д. В. Брезгин, И. Б. Мурманский. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2020. - 129 с. - (ЭБС Юрайт) (Высшее образование). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. --- URL: <http://www.urait.ru/bcode/453334> (дата обращения: 25.09.2020)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", электронные библиотечные системы:

- <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> -- Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова;

- <https://urait.ru> -- Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;

- <http://e.lanbook.com> -- ЭБС Лань.

5. Фонд оценочных средств и оценка сформированности компетенций

В ходе государственной итоговой аттестации выпускник должен продемонстрировать результаты обучения по образовательной программе.

Оценку сформированности компетенций можно провести согласно таблицы 1.

После подготовки ВКР к защите, обучающийся готовит выступление (доклад), наглядную информацию — схемы, таблицы, графики, компьютерную презентацию и другой иллюстративный материал — для использования во время защиты в ГЭК. Защита ВКР проводится на заседании ГЭК.

Оценка выпускной квалификационной работы производится по четырем группам критериев:

1) качество квалификационной работы оценивается членами ГЭК по составляющим:

- обоснованность актуальности проблемы исследования и темы работы – предполагает оценку степени убедительности оснований, побудивших студента выбрать данную проблему для изучения на определенном объекте исследования;
- уровень теоретической проработки проблемы предполагает оценку широты и качества изученных литературных источников, логики изложения материала, глубины обобщений и выводов в первой главе, а также теоретического обоснования возможных решений проблемы;
- методическая грамотность проведенных исследований во второй главе работы предполагает оценку обоснованности применения методик исследования, информационной адекватности и правильности использования конкретных методов и методик анализа;
- достаточность и качество обоснования предлагаемых управленческих (экономико-правовых, организационных и др.) решений предполагает оценку адекватности выбранных методов обоснования решений, правильность их применения;
- практическая значимость выполненной работы предполагает оценку возможности практического применения результатов исследования в деятельности конкретной организации или в сфере возможной профессиональной занятости выпускников;
- качество оформления квалификационной работы предполагает оценку на соответствие стандартам, а также аккуратность и выразительность оформления материала, грамотность и правильность подготовки сопроводительных документов.

2) Качество выступления на защите квалификационной работы оценивается членами ГЭК по следующим составляющим:

- качество доклада предполагает оценку соответствия доклада содержанию работы, способности выпускника выделить научную и практическую цельность выполненных исследований, умения пользоваться иллюстративным материалом;
- качество ответов на вопросы предполагает оценку правильности, четкости, полноты и обоснованности ответов выпускника, умения лаконично и точно сформулировать свои мысли, используя при этом необходимую научную терминологию;
- качество иллюстраций к докладу предполагает оценку соответствию подбора иллюстративных материалов содержанию доклада, грамотность их оформления и упоминания в докладе, выразительность использованных средств графического и художественного воплощения;
- поведение при защите квалификационной работы предполагает оценку коммуникативных характеристик докладчика (манера говорить, отстаивать свою точку зрения, привлекать внимание к важным моментам в докладе или ответах на вопросы и т.д.).

3) Оценка научным руководителем выпускной квалификационной работы переносится из отзыва руководителя.

По всем составляющим членами ГЭК выставляются оценки в индивидуальных Оценочных листах по 4 - балльной шкале:

«отлично» - если состояние по конкретному параметру полностью соответствует предъявляемым требованиям;

«хорошо» - если состояние по конкретному параметру в основном соответствует предъявляемым требованиям;

«удовлетворительно» - если состояние по конкретному параметру частично соответствует состоянию по конкретному параметру;

«неудовлетворительно» - если состояние по конкретному параметру не соответствует предъявляемым требованиям.

Итоговая оценка выпускной квалификационной работы определяется усреднением оценок по группам критериев 1 – 4 и закрепляется голосованием членов ГЭК простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Таблица 1

Шифр компетенции по ФГОС ВО	Наименование компетенции по ФГОС ВО	Основные показатели оценки сформированности компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Способность научно анализировать проблемы и процессы профессиональной области Способность использовать логику для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам Владет методами системного анализа
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	Владение приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности Владение технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности Умение планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения осуществления деятельности
УК-3	Способен осуществлять социально	Владение приемами

	взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности Умение работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности Понимание принципов функционирования профессионального коллектива, роли корпоративных норм и стандартов
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владение навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера Умение использовать иностранный язык для выражения мнения и мыслей в межличностном и деловом общении, извлекать информацию из аутентичных текстов Знание основных лексических и грамматических нормы русского и иностранного языка (лексический минимум в объеме, необходимом для работы с профессиональной литературой и осуществления взаимодействия на иностранном языке; основы грамматики и лексики иностранного языка для создания устных и письменных высказываний на иностранном языке)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знание основ философских знаний для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений Умение применять философские знания и категории оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений Владение методикой использования философских знаний, положений и теорий оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений

		<p>Владение навыками анализа причинно-следственных связей в развитии государства и общества: места человека в историческом процессе и политической организации общества: навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России</p> <p>Умение критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений</p> <p>Знание закономерностей и этапов исторического процесса, основных исторических фактов, дат, событий и имен исторических деятелей</p>
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>Знать источники и технологии получения необходимой информации для повышения своего интеллектуального и общекультурного уровня</p> <p>Умение творчески решать научные, производственные и общественные задачи, самостоятельно критически мыслить, вырабатывать и отстаивать свою точку зрения; применять методы и средства познания для профессиональной компетентности</p> <p>Владение принципами тайм-менеджмент а и организации времени</p>
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Владение методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Умение подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств</p> <p>Знание основных средств и методы физического воспитания и физической культуры</p>
УК-8	Способен создавать и поддерживать	Знание теоретических основ и

	<p>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</p>	<p>технологий формирования культуры безопасности жизнедеятельности</p> <p>Понимание возможных последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения</p> <p>Умение принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и ЧС</p>
УК-9	<p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Способность оценивать место и значение экономики в жизни общества, знание развития экономических систем; выработка экономического мышления и экономической культуры</p> <p>Умение оценивать социально-экономическую эффективность и риски в профессиональной деятельности</p> <p>Владение методами оценки социально-экономической эффективности принятия управленческих решений, рисков в различных сферах деятельности</p>
УК-10	<p>Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>Владение навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности</p> <p>Умение использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности</p> <p>Знание прав, свобод и обязанностей человека и гражданина</p>
ОИК-1	<p>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знание принципов современного программного обеспечения ресурсов Интернета для поиска необходимой информации</p> <p>Умение создавать базы данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, применять физико-математические методы для решения задач с использованием стандартных программных средств, работать с информацией</p>

		<p>Владение навыками практической работы на компьютере, являющимся базисным инструментом функционирования информационных технологий</p>
ОПК-2	<p>Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>Знание принципов современного программного обеспечения: ресурсов Интернет для поиска необходимой информации Знание теории алгоритмов и понимание методов представления информации в виде блок-схем Умение создавать базы данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, применять физико-математические методы для решения задач с использованием стандартных программных средств, работать с информацией</p>
ОПК-3	<p>Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>Знание основных понятий математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории дифференциальных уравнений, физики Умение на практике применять знание математических и физических законов к решению учебных, научных и научно-технических задач; находить аналогии между различными явлениями природы и техническими процессами Владение физико-математическим аппаратом, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>
ОПК-4	<p>Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</p>	<p>Знание основных явлений и процессов, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности и средств контроля и измерения, основные понятия и законы статики, кинематики, динамики и</p>

		аналитической механики, электротехники.
ОПК-5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	Знание основных конструкционных материалов, применяемых в энергетическом машиностроении и выполняет выбор материалов элементов энергетических машин и установок с учетом условий их работы. Умение на основе фундаментальных наук решать задачи управления и контроля рабочими процессами установок, проводить различные расчеты элементов их конструкций
ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	Знание единиц измерения физических величин, основных методов их измерения. Владение экспериментальными методиками и техникой исследований энергетических установок, методикой расчета основных элементов энергетического оборудования, навыками измерения основных физических параметров
Шифр профессиональной компетенции	Наименование компетенции	Основные показатели оценки сформированности компетенций
ОСК-1.01	Способен разрабатывать модели узлов, агрегатов, систем изделий для проведения тепловых расчётов газотурбинных, паротурбинных установок и двигателе	Знание основных явлений и процессов, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности и средств контроля и измерения, основные понятия и законы статики, кинематики, динамики и аналитической механики. Умение на основе фундаментальных наук с применением прикладных и специальных компьютерных программ решать задачи управления и контроля рабочими процессами энергетических машин, аппаратов и установок, проводить различные расчеты элементов их конструкций Владение экспериментальными

		<p>методиками и техникой исследований энергетических машин, аппаратов и установок. методикой расчета основных элементов энергетического оборудования, навыками измерения основных физических параметров, расчета надежности</p> <p>Понимание принципов разработки моделей узлов, агрегатов, систем и изделий для проведения тепловых расчетов газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей</p> <p>Знание систем автоматизированного проектирования, систем трехмерного моделирования</p>
ИСК-1.02	Способен выполнять расчёты агрегатов, узлов и систем газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей	<p>Знание применяемых методов и принципов расчетов элементов, агрегатов, узлов и систем газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей</p> <p>Способность применять физико-математические методики расчета простых деталей, узлов газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей</p>
ИСК-1.03	Способен проводить технические расчёты и производить оценку эффективности эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей	<p>Знание основы теории надежности агрегатов, узлов и систем газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей</p> <p>Умение применять справочные материалы при расчёте агрегатов, узлов и систем газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей</p> <p>Умение оценивает эффективность работы агрегатов, узлов и систем газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей и системы в целом</p> <p>Знание устройства и принципов работы основных измерительных приборов, применяемых в газотурбинных, паротурбинных установках и двигателях</p>
ИСК-1.04	Способен анализировать и оценивать эффективность работы газотурбинных, паротурбинных	<p>Знание методов проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки</p>

	установок и двигателей на основе внедрения новой техники и технологий	информации Умение оценивать влияние режимных параметров на эффективность работы ГТУ Умение оформлять результаты научно-исследовательских работ Владение актуальной нормативной документацией в соответствующей области знаний
ИСК-1.05	Способен формировать предложение по внедрению энергосберегающих технологий в работе газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей	Знание особенностей совершенствования работы газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей Умение разрабатывать энергоустановки с прогрессивными энергетическими и экологическими показателями
ИК-91	Способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	Умение использовать цифровые инструменты коммуникации для решения профессиональных задач Навык использования цифровых средств общения при взаимодействии с другими людьми, в том числе для организации совместной деятельности: Умение справляться с нежелательным поведением других людей в цифровой среде (угрозы, травля, агрессивные действия)
ИК-92	Способен к саморазвитию в условиях неопределенности, формулировать себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, выбирать способы решения и направления развития	Ориентация в социальных ситуациях, умение выбрать эффективную стратегию поведения и адекватные способы общения, стремление к социальному взаимодействию и способность к работе в неоднородной команде приверженность этическим ценностям, Способность адаптироваться к новым ситуациям Умение ставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций Навык самостоятельно определять пробелы в своих знаниях и компетенциях с использованием

		инструментов самооценки и цифровых оценочных средств;
ПК-93	Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов	Понимание принципов цифровой экономики Умение использовать цифровых средства и ресурсы для генерирования новых идей и решений Понимание возможностей и ограничений цифровой среды и цифровых инструментов для создания продукта/решения задачи;
ПК-94	Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	Знание методов и средств получения, хранения, обработки информации в информационно-правовых и глобальных компьютерных сетях, способы представления информационных ресурсов, Владение способами защиты персональной информации при работе в сетях, возможности использования информации, представленной в сетях и информационных системах и режим доступа к ней
ПК-95	Способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных	Навыки верификации цифровых данных Навык критически воспринимать информацию Умение собирать, обрабатывать и использовать современные информационные технологии и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений

6. Материально –техническое обеспечение ГИА

Для проведения защиты выпускной квалификационной работы используются аудитории с медиа-оборудованием (проектор, экран, ноутбук) и учебной мебелью.