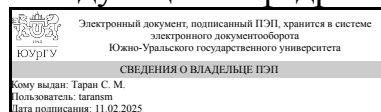


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой



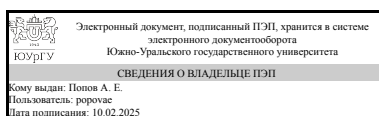
С. М. Таран

ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации выпускников

для направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень высшее образование - магистратура
магистерская программа Двигатели для устойчивого развития с присвоением второй квалификации "магистр 13.04.03 Энергетическое машиностроение"
кафедра-разработчик Передовая инженерная школа двигателестроения и специальной техники "Сердце Урала"

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 147

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



А. Е. Попов

1. Общие положения

1.1. Цель и структура ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и образовательной программы высшего образования (ОП ВО), разработанной в университете.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника включает:

-защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

1.2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения ОП ВО

Планируемые результаты освоения ОП ВО – компетенции	Виды аттестации		
	«внутренняя» система оценки - промежуточная аттестация		«внешняя» система оценки - ГИА
	Дисциплина, завершающая формирование компетенции	Практика, завершающая формирование компетенции	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Управление проектами;		ВКР
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Управление проектами;		ВКР
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Управление проектами;		ВКР
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций;		ВКР
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие	Инженерные технологии будущего в литературе,		ВКР

культур в процессе межкультурного взаимодействия	кино и видеоиграх;		
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Инженерные технологии будущего в литературе, кино и видеоиграх;		ВКР
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Научно-исследовательский семинар;	Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) (1 семестр); Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) (1 семестр);	ВКР
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Комплексное моделирование гибридных силовых установок; Научно-исследовательский семинар;		ВКР
ПК-1 Способен проводить обзор и анализ современных конструкций и устройств объектов исследования	Планирование, обработка и анализ эксперимента;	Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) (1 семестр); Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) (1 семестр);	ВКР
ПК-2 Способен проводить моделирование рабочих процессов, проектирование и испытания двигателей внутреннего сгорания	Прикладные задачи двигателестроения; Современные методы испытаний поршневых двигателей;	Производственная практика (эксплуатационная) (3 семестр);	ВКР
ПК-3 Способен применять современные цифровые технологии для моделирования процессов и проектирования элементов и систем двигателей внутреннего сгорания	Тепловая и механическая напряженность двигателей;	Производственная практика (проектная) (4 семестр);	ВКР
ПК-4 Способен организовать и выполнять проектирование, управление и эксплуатацию гибридной энергетической установки для систем электроснабжения	Диспетчеризация работы гибридных энергетических установок в электроэнергетике; Параллельная работа гибридных энергетических	Производственная практика (эксплуатационная) (3 семестр);	ВКР

	установок с электрическими сетями; Устойчивость электроэнергетических систем;		
ПК-5 Способен применять специализированные программные комплексы для моделирования и оценки работоспособности гибридных энергетических установок для систем электроснабжения	Диспетчеризация работы гибридных энергетических установок в электроэнергетике;	Производственная практика (проектная) (4 семестр);	ВКР

Для "внутренней" системы оценки описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены в рабочих программах дисциплин и практик, завершающих формирование соответствующих компетенций.

1.3. Трудоемкость ГИА

Общая трудоемкость ГИА составляет 6 з. е., 4 нед.

2. Программа государственного экзамена (ГЭ)

Не предусмотрен

3. Выпускная квалификационная работа (ВКР)

3.1. Вид ВКР

выпускная квалификационная работа магистра

3.2. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР

Содержание ВКР магистра должно учитывать требования ФГОС ВО и включать в себя:

- задание на выпускную квалификационную работу (2...3 стр.);
- аннотация (1 стр.);
- оглавление (1...2 стр.);
- введение: обоснование выбора предмета и постановку задачи исследования, выполненные на основе обзора литературы, в том числе с учетом периодических научных изданий и результатов патентного поиска (2...3 стр.);
- теоретическую и (или) экспериментальную части, включающие методы и средства исследований (15...20 стр.);
- математические модели, расчеты, проектно-конструкторскую и (или) технологическую части (для ВКР магистра в области техники и технологий) (10...15 стр.);
- получение новых результатов, имеющих научную новизну и теоретическое, прикладное или научно-методическое значение (10...15 стр.);

- апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях или подготовленных публикаций в научных журналах и сборниках (5...10 стр.);
- вопросы экономического обоснования и экологической безопасности (обязательные разделы ВКР магистра в области техники и технологий) (5...10 стр.);
- анализ полученных результатов (2...3 стр.);
- выводы и рекомендации (1...2 стр.);
- список использованной литературы (1...2 стр.);
- приложения (при необходимости).

ВКР магистра не должна иметь исключительно учебный или компилятивный характер.

Структура выпускной квалификационной работы:

Титульный лист является первым листом ВКР магистра.

После титульного листа помещается оглавление, в котором приводятся все заголовки разделов ВКР магистра и указываются страницы, с которых они начинаются.

Заголовки оглавления точно должны повторять заголовки в тексте. Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом.

Заголовки каждой последующей ступени смещают вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени. Все заголовки начинают с прописной буквы без точки в конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Во введении обосновывается актуальность темы ВКР магистра, определяется ее цель, формулируются задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели, выбираются методы исследования.

Основная часть работы включает два-четыре раздела, которые разбивают на подразделы. Каждый раздел (подраздел) посвящен решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается выводами, к которым пришел магистрант в результате проведенных исследований. Названия глав должны быть предельно краткими, четкими, точно отражать их основное содержание и не могут повторять название ВКР магистра.

Заключение должно быть прямо связано с теми целями и задачами, которые сформулированы во введении. Здесь даются выводы и обобщения, вытекающие из всей работы, даются рекомендации, указываются пути дальнейших исследований в рамках данной проблемы.

ВКР магистра должна быть отпечатана и переплетена. Объем работы определяется предметом, целями и методами исследования. Рекомендуемый объем работы 80–100 страниц машинописного текста (без учета приложений), выполненного через 1,5 межстрочных интервала. Объем графического и иллюстрированного материала согласовывается магистрантом с научным руководителем ВКР. Оформляется ВКР магистра в соответствии с требованиями, предъявляемыми к рукописям, направляемым в печать.

3.3. Порядок выполнения ВКР

Примерная тематика выпускных квалификационных работ магистров:

1. Улучшение показателей рабочего цикла дизеля при пуске подогревом свежего заряда.
2. Повышение эффективности низкотемпературного пуска дизеля сжатым воздухом
3. Рабочий процесс в цилиндре двигателя с воспламенением от сжатия при

использовании биотоплива.

4. Снижение тепловой и механической нагруженности поршня при форсировании дизеля.

5. Снижение токсичности отработавших газов дизеля совершенствованием процесса топливоподачи и элементов топливной аппаратуры.

6. Улучшение экономических и экологических показателей двигателя, использованием рециркуляции отработавших газов.

7. Улучшение показателей технического уровня и повышение ресурса двигателей, снижением механических потерь в наиболее ответственных сопряжениях.

8. Разработка технических решений элементов топливной аппаратуры дизелей, обеспечивающих повышение давлений впрыска топлива до 250...300 МПа.

9. Исследование возможностей применения альтернативных материалов в парах трения ДВС.

10. Снижение токсичности отработавших газов при реализации цикла газотурбинного двигателя.

11. Исследование возможностей многоступенчатого впрыска топлива в камеру сгорания бензинового двигателя.

12. Поиск способов обеспечения требуемых норм токсичности бензиновых двигателей, воздействием на управляющие элементы электронной системы управления двигателем.

Примерная тематика ВКР магистра, разрабатываемая выпускающей кафедрой, ежегодно пересматривается.

Тема ВКР должна быть актуальной, представлять научный и практический интерес и соответствовать выбранному магистрантом направлению подготовки.

После выбора обучающимся темы ВКР издается приказ ректора университета, в котором по представлению выпускающей кафедры за каждым обучающимся закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы и, при необходимости, консультант (консультанты) из числа преподавателей, научных и инженерно-технических работников Университета или ведущих специалистов профильных сторонних организаций.

Выполнение ВКР магистра осуществляется под руководством научного руководителя, который консультирует магистранта по проблеме исследования, контролирует выполнение индивидуального плана и несет ответственность за проведение исследований, качественное и своевременное выполнение работы.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач:

анализ результатов численного или натурного экспериментов;

проектирование и проведение производственных (в том числе специализированных) работ;

обработка и анализ получаемой информации, обобщение и систематизация результатов производственных работ с использованием современной техники и технологии;

разработка нормативных, методических и производственных документов.

Работа может выполняться по закрытой тематике, в этом случае дополнительно требуется соответствующее заключение.

Перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой и утверждается деканом/директором факультета/института/школы/филиала.

Выпускающая кафедра доводит до сведения обучающихся перечень утвержденных тем не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации путем размещения их в соответствующих разделах на сайте Университета и информационных стендах структурных подразделений.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из числа тем, предложенных выпускающей кафедрой, либо по письменному заявлению обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. При положительном решении вопроса о согласовании темы с предполагаемым руководителем работы, по представлению заведующего выпускающей кафедрой приказом по университету производится закрепление за студентом выбранной темы ВКР и ее руководителя.

Выпускающая кафедра в 10-дневный срок рассматривает заявление обучающегося и выносит решение о принятии или отклонении предложенной темы.

Допускается выдача комплексного задания на выполнение выпускной квалификационной работы на группу из нескольких обучающихся с конкретизацией задания и объема работы каждого и его вклада в оформление выпускной квалификационной работы.

3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР

Руководитель ВКР представляет на кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР, в котором содержится краткая характеристика ВКР:

- степень самостоятельности, проявленная обучающимся при выполнении ВКР;
- умение обучающегося организовывать свой труд;
- наличие публикаций и выступлений на конференциях и т.д.

В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет на выпускающую кафедру отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

При необходимости выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту ВКР по графику, утвержденному распоряжением заведующего выпускающей кафедрой.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры подлежат рецензированию.

Направление на рецензию выдается заведующим выпускающей кафедрой. В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися, пишется общая рецензия на всю ВКР. Рецензенты назначаются выпускающей кафедрой из числа специалистов и научно-педагогических работников Университета, не работающих на выпускающей кафедре, а также из числа специалистов предприятий, организаций и учреждений - заказчиков кадров соответствующего профиля. Сфера профессиональной деятельности рецензентов должна соответствовать направлению (специальности) подготовки обучающихся. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет на выпускающую кафедру письменную рецензию на указанную работу.

Если ВКР имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с рецензией (рецензиями) и отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты им

ВКР посредством фиксации его подписи на рецензии и отзыве.

На выполнение ВКР магистранту выдается задание. В задании на ВКР магистра указываются: тема работы, цель работы, научная проблема и конкретная задача в рамках проблемы, на решение которой направлено исследование (в разделе исходных данных для ВКР магистра), перечень рассматриваемых вопросов, календарный график выполнения.

Дополнительно в задании научный руководитель ВКР может указать: предлагаемые методы и подходы, ожидаемые в конце исследования научные результаты, современное состояние исследований в данной области науки, сравнение ожидаемых результатов с мировым уровнем, имеющийся у магистранта и его научного руководителя научный задел по предлагаемой теме (полученные ранее результаты), перечень оборудования и материалов, имеющихся для выполнения исследования, список основных публикаций научного руководителя ВКР в рецензируемых журналах, научная и практическая ценность ожидаемых результатов работы. Задание на ВКР магистра подписывается научным руководителем работы и магистрантом.

Перечень обязательных разделов, включаемых в содержание ВКР магистра, определяется научным руководителем и утверждается заведующим кафедрой.

Для достижения цели написания ВКР магистрант должен:

- провести теоретическое исследование по обоснованию научной идеи и сущности изучаемого явления или процесса;
- обосновать методику, проанализировать изучаемое явление или процесс, выявить тенденции и закономерности его развития на основе конкретных данных;
- разработать конкретные предложения по совершенствованию и развитию исследуемого явления или процесса.

3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР

Законченные ВКР сдаются студентами на проверку научному руководителю.

Студент обязан до сдачи ВКР научному руководителю поставить на титульном листе свою подпись и получить подпись консультанта (если он назначен).

ВКР магистра в завершенном и сброшюрованном виде, подписанная автором, научным руководителем и руководителем программы, представляется руководителю направления магистратуры. На основании представленных материалов руководитель направления решает вопрос о допуске ВКР к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе работы. В случае, если руководитель направления не считает возможным допустить студента к защите, этот вопрос рассматривается индивидуально с участием соискателя, научного руководителя и руководителя программы.

После проверки ВКР направляется на нормоконтроль.

Нормоконтролю подлежат все материалы, включенные в работу согласно заданию, и осуществляет его научный руководитель и ответственный за нормоконтроль.

При проверке чертежной документации (чертежи, схемы, графики, таблицы) нормоконтроль охватывает следующие вопросы:

1. Комплектность документации, т.е. соответствие техническому заданию на проектирование.
2. Соответствие обозначений и надписей на листах ВКР.
3. Применение международной системы единиц (СИ).
4. Выполнение чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД:

соблюдение форматов, правильность их оформления;
правильность начертания линий;
соблюдение форматов, правильность их обозначения;
расположение и использование условностей и упрощений при изображении конструкторских элементов (резьба, зубчатые колеса, шпонки и т.п.);
нанесение размеров;
правильность выполнения надписей в штампах.

При проверке текстовых документов (пояснительная записка, технические описания, программы расчетов на ЭВМ), нормоконтроль предусматривает:

соблюдение требований стандартов на текстовые документы;
соответствие обозначений показателей и расчетных величин нормативным данным, установленным в стандартах и других нормативно-технических документах;
применение международной системы единиц (СИ);
наличие и правильность ссылок на стандарты и другие нормативно-технические документы.

После прохождения нормоконтроля с ВКР знакомится заведующий кафедрой.

Ознакомившись с ВКР, заведующий кафедрой определяет её соответствие установленным требованиям и принимает решение о допуске ВКР к защите, ставит свою подпись на титульном листе. После этого ВКР передается в Государственную экзаменационную комиссию (ГЭК).

На ВКР магистра научный руководитель готовит отзыв, в котором отражаются:

- область науки, актуальность темы;
- конкретное личное участие автора в разработке положений и получении результатов, изложенных в работе, достоверность этих положений и результатов;
- степень новизны, научная и практическая значимость результатов исследования;
- экономическая и социальная значимость полученных результатов;
- апробация и масштабы использования основных положений и результатов работы;
- недостатки;
- возможность рекомендации магистранта для обучения в аспирантуре.

ВКР магистра, допущенная к защите, направляется на рецензию. Рецензентом назначается ведущий специалист в той области знаний, по тематике которой выполнено исследование.

Рецензия дается в письменном виде. Магистрант имеет право ознакомиться с ее содержанием до защиты ВКР. В рецензии оцениваются все разделы работы, степень новизны и самостоятельности исследования, владение методами научного анализа, аргументированность выводов, логика, язык и стиль изложения материала, оформление ВКР магистра. В рецензии должна содержаться рекомендательная оценка работы.

ВКР магистра в обязательном порядке должна пройти проверку на антиплагиат с получением справки о плагиате. Рекомендуемый уровень оригинальности ВКР – не менее 60 %.

3.6. Процедура защиты ВКР

Защита ВКР является последним по порядку видом государственной аттестации выпускников.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

Состав ГЭК по защите ВКР магистра утверждается приказом ректора университета.

Секретарь ГЭК передает ВКР и прочие документы председателю ГЭК.

Защита ВКР должна носить характер дискуссии и проходить при высокой требовательности, принципиальности и сохранении общепринятой этики.

Заседание ГЭК начинается с того, что председательствующий объявляет о защите ВКР магистра, указывая ее название, имя и отчество ее автора, а также наличие необходимых документов.

Затем слово предоставляется самому магистранту. Для сообщения по содержанию ВКР студенту отводится не более 10 минут. При защите могут представляться дополнительные материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи по теме, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т. п.), использоваться технические средства для презентации материалов ВКР.

Доклад рекомендуется готовить в письменном виде и проводить защиту в форме презентации (компьютерной или с представлением раздаточного материала, плакатов и пр.). В тексте тезисов доклада обязательно указание номеров страниц и иллюстраций раздаточного материала.

На публичной защите ВКР могут присутствовать все желающие, которые вправе задавать студенту вопросы по теме защищаемой работы.

После выступления магистранта ему задаются вопросы в устной форме. Вопросы могут задавать все присутствующие на защите. Первоочередным правом задавать вопросы пользуются члены ГЭК.

Затем слово предоставляется научному руководителю магистранта. В своем выступлении научный руководитель раскрывает отношение магистранта к работе над ВКР, его способность к научной работе, деловые и личностные качества. При отсутствии на заседании государственной экзаменационной комиссии научного руководителя магистранта председательствующий зачитывает его письменный отзыв на выполненную работу.

После выступления научного руководителя зачитывается рецензия на выполненную ВКР магистра и предоставляется магистранту слово для ответа на замечания.

Затем начинается научная дискуссия, в которой имеют право участвовать все присутствующие на защите.

По окончании публичной защиты Государственная экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает результаты защиты.

Оценка по итогам защиты ВКР объявляются комиссией в день защиты после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии.

По результатам итоговой государственной аттестации выпускника комиссия принимает решение, которое оформляется протоколом, о присвоении ему (ей) квалификации по направлению подготовки и о выдаче диплома о высшем профессиональном образовании (в том числе диплома с отличием).

Государственная экзаменационная комиссия вправе принимать решение по следующим вопросам:

- а) рекомендация авторских предложений, содержащихся в ВКР к практическому внедрению;
- б) рекомендация направления студента в аспирантуру;
- в) рекомендация ВКР к публикации.

Решения ГЭК по названным вопросам рассматриваются выпускающей кафедрой, с целью поддержания (отклонения) и принятия соответствующих мер, в рамках своих полномочий.

3.7. Паспорт фонда оценочных средств защиты ВКР

Компетенции, освоение которых проверяется при защите ВКР	Показатели	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Уровень владения навыками системного подхода при разработке стратегии по решению возникших проблемных ситуаций	Оценивается степень самостоятельности студента в проведении анализа причин возникновения проблемных ситуаций и разработке плана действий по решению этих ситуаций	Оценка "отлично" выставляется, если студент свободно владеет навыками анализа причин возникновения критических ситуаций. Оценка "хорошо" выставляется, если студент допускает незначительные неточности при анализе ситуации, но достаточно определяет план действий по решению проблемной ситуации. Оценка "удовлетворительно" выставляется, если студент испытывает значительные затруднения как с анализом проблемной ситуации, так и с определением возможных путей её решения. Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если студент совершенно не владеет информацией по данному показателю
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Владение теоретическими знаниями в области управления проектами	Оценивается грамотность составления и обоснования научно-исследовательского проекта	Оценка "отлично" выставляется, если студент свободно владеет знаниями в области управления проектами. Оценка "хорошо" выставляется, если студент допускает незначительные неточности при обсуждении вопросов, связанных с управлением проектов. Оценка "удовлетворительно" выставляется, если студент испытывает значительные затруднения при обсуждении вопросов,

			связанных с управлением проектов. Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если студент совершенно не владеет информацией по данному показателю
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Уровень владения организационно-управленческими навыками работы в коллективе	Оценивается грамотность составления плана работы команды для достижения поставленной цели	Оценка "отлично" выставляется, если студент свободно понимает принцип организации командной работы и составления плана работ. Оценка "хорошо" выставляется, если студент допускает незначительные ошибки в организации работы, периодически допускает нарушение установленных графиком сроков выполнения работ. Оценка "удовлетворительно" выставляется, если студент испытывает значительные затруднения в понимании вопросов, связанных с организацией командной работы, нарушение сроков выполнения работ происходит регулярно. Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если студент совершенно не владеет знаниями и навыками организации командной работы и управления ходом выполнения работ
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Уровень владения современным понятийным аппаратом в области знаний, а также иностранными языками для профессионального общения	Оценивается уровень владения понятийным аппаратом в области знаний, а также иностранными языками для профессионального общения	Оценка "отлично" выставляется, если студент свободно владеет знаниями в области знаний, может общаться на иностранном языке. Оценка "хорошо" выставляется, если студент допускает незначительные неточности при обсуждении вопросов,

			связанных с областью знаний, в том числе на иностранном языке. Оценка "удовлетворительно" выставляется, если студент испытывает значительные затруднения при обсуждении вопросов, плохо владеет иностранным языком. Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если студент совершенно не владеет информацией по данному показателю и не знает иностранного языка
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Способность к уважительному общению с представителями других национальностей и культур	Оценивается степень грамотности студента в области толерантного отношения к представителям других национальностей и культур	Оценка "отлично" выставляется, если студент свободно анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. Оценка "хорошо" выставляется, если студент допускает незначительные неточности при решении данного вопроса. Оценка "удовлетворительно" выставляется, если студент испытывает значительные затруднения с анализом и учетом разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия. Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если студент совершенно не способен учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и	Умение определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее	Оценка "отлично" выставляется, если студент способен свободно определять приоритеты собственной деятельности, проводить

основе самооценки	способы ее совершенствования на основе самооценки	совершенствования на основе самооценки	анализ и самооценку своей деятельности. Оценка "хорошо" выставляется, если студент не может четко сформулировать возможные пути совершенствования собственной деятельности на основе самоанализа. Оценка "удовлетворительно" выставляется, если студент испытывает значительные затруднения с определением приоритетов собственной деятельности и её самооценкой. Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если студент совершенно не способен проводить самооценку собственной деятельности и вырабатывать пути её совершенствования
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Владение знаниями о принципах организации исследовательской деятельности, постановки цели и задач, а также способах решения поставленных задач	Оценивается степень самостоятельности студента при определении цели и задач исследования, решении поставленных задач	Оценка "отлично" выставляется, если студент самостоятельно сформулировал цель и задачи исследования; выбрал методы решения поставленных задач и провел оценку полученных результатов. Оценка "хорошо" выставляется, если студент недостаточно конкретно определил цель или задачи исследования, но получил высокую оценку полученных результатов. Оценка "удовлетворительно" выставляется, если студент плохо владеет знаниями о научных исследованиях, не смог самостоятельно определить цель и задачи исследования,

			полученные результаты не в полной мере соответствуют поставленным задачам. Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если студент проявил низкий уровень самостоятельности в определении цели и задач исследования, в результате проведенного исследования ни одна задача не решена
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Использование в работе современных методов проведения исследовательских работ и представления полученных результатов	Оценивается степень использования современных методов проведения исследовательских работ, оценки и представления полученных результатов	Оценка "отлично" выставляется, если студент свободно владеет навыками использования современных методов и средств проведения исследовательских работ и представления полученных результатов. Оценка "хорошо" выставляется, если студент допускает незначительные неточности при оценке и представлении полученных результатов работ. Оценка "удовлетворительно" выставляется, если студент испытывает значительные затруднения с использованием современных методов проведения исследовательских работ и представления полученных результатов. Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если студент совершенно не владеет современными методами и средствами проведения исследовательских работ, оценки и представления полученных результатов
ПК-1 Способен проводить обзор и анализ	Глубина проработки научно-	Глубина анализа научной литературы;	Оценка «отлично» подразумевает

современных конструкций и устройств объектов исследования	исследовательской работы по обзору и анализу современных конструкций и устройств поршневых двигателей и энергетических установок на их основе	анализ и оценка приоритета задач исследования; оформление результатов проведенной работы и представление их с докладом	всесторонний анализ отечественной и зарубежной научно-технической литературы, четкое понимание и описание перспективных направлений развития конструкций и применяемых технологий в энергетических установках, конкретику в определении тематики исследований, четкое и ясное оформление и уверенное представление результатов проведенной работы. Оценка «хорошо» подразумевает достаточный анализ отечественной и зарубежной научно-технической литературы, ясное понимание и описание перспективных направлений развития конструкций и применяемых технологий в энергетических установках, примерное определение тематики исследований, ясное оформление и представление результатов проведенной работы. Оценка «удовлетворительно» подразумевает неглубокий анализ отечественной и зарубежной научно-технической литературы, размытое понимание и описание перспективных направлений развития конструкций и применяемых технологий в энергетических установках, "размытое" определение тематики исследований, удовлетворительное оформление и представление результатов проведенной
---	---	--	--

			работы. Оценка «неудовлетворительно» подразумевает неглубокий и неполный, или отсутствующий, анализ отечественной и зарубежной научно-технической литературы, непонимание направлений развития конструкций и применяемых технологий в энергетических установках, неспособность определения тематики исследований, неудовлетворительное оформление и представление результатов проведенной работы
ПК-2 Способен проводить моделирование рабочих процессов, проектирование и испытания двигателей внутреннего сгорания	Использование в работе принципов и методов математического моделирования рабочих процессов, умение выполнять базовые операции в деятельности проектирования и испытаний поршневых двигателей и энергетических установок на их основе	Оценивается степень использования метода математического моделирования для анализа предполагаемых или полученных результатов работы, использование результатов моделирования в дальнейшем проектировании	Оценка "отлично" выставляется, если студент свободно владеет навыками математического моделирования различных процессов, проектирования систем и агрегатов поршневых двигателей и энергетических установок на их основе. Оценка "хорошо" выставляется, если студент допускает незначительные неточности при решении задач оптимизации параметров, проектировании систем и агрегатов поршневых двигателей и энергетических установок на их основе. Оценка "удовлетворительно" выставляется, если студент испытывает значительные затруднения с методами математического моделирования и проектирования систем и

			агрегатов поршневых двигателей и энергетических установок на их основе. Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если студент совершенно не владеет информацией по показателям
ПК-3 Способен применять современные цифровые технологии для моделирования процессов и проектирования элементов и систем двигателей внутреннего сгорания	Применение современных цифровых технологий моделирования и CAD-систем проектирования при выполнении конструкторских чертежей и схем, входящих в ВКР	Оценивается степень использования современных систем автоматизированного расчетного моделирования и проектирования, качество выполнения конструкторской документации	Оценка "отлично" выставляется, если студент самостоятельно выполнил чертежи с применением современных CAD-систем. Оценка "хорошо" выставляется, если студент владеет навыками работы с CAD-системами, но часть чертежей выполнена с ошибками. Оценка "удовлетворительно" выставляется, если студент плохо владеет навыками работами с CAD-системами, часть чертежей выполнена вручную. Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если студент не может самостоятельно выполнять конструкторские чертежи и схемы
ПК-4 Способен организовать и выполнять проектирование, управление и эксплуатацию гибридной энергетической установки для систем электроснабжения	Качество анализа проблемы	Знание особенностей работы электрооборудования промышленных энергетических установок при нормальных и аварийных ситуациях; умение анализировать аварийные ситуации, предлагать решения по их устранению, рассчитывать и проектировать оптимальные системы электроснабжения и режимы работы	Оценка «отлично» подразумевает владение знаниями об особенностях работы электрических сетей систем на базе энергоустановок малой генерации энергии при нормальных и аварийных ситуациях, владением навыками и умениями анализа аварийных ситуаций и путей их решения, а также расчете и проектировании оптимальных систем электроснабжения и

		энергоустановок	режимов работы энергоустановок. Оценка «хорошо» подразумевает наличие незначительных пробелов во владении знаниями об особенностях работы электрических сетей систем на базе энергоустановок малой генерации энергии при нормальных и аварийных ситуациях, во владении навыками и умениями в анализе аварийных ситуаций и путей их решения, а также расчете и проектировании оптимальных систем электроснабжения и режимов работы энергоустановок. Оценка «удовлетворительно» подразумевает наличие значительных пробелов во владении знаниями об особенностях работы электрических сетей систем на базе энергоустановок малой генерации энергии при нормальных и аварийных ситуациях, во владении навыками и умениями в анализе аварийных ситуаций и путей их решения, а также расчете и проектировании оптимальных систем электроснабжения и режимов работы энергоустановок. Оценка «неудовлетворительно» подразумевает полное отсутствие знаний и навыков по рассматриваемым показателям
ПК-5 Способен применять специализированные программные комплексы для моделирования и оценки	Степень владения современными методами исследований, моделирования и оценки	Корректность использования различных программных комплексов и методов в ходе проведения	"отлично" – обоснованное и умелое применение современных методов исследований, знание основ и методов физического и

работоспособности гибридных энергетических установок для систем электроснабжения	работоспособности установок в области электроэнергетики	экспериментальных и теоретических исследований	математического моделирования и их применения в ВКР; способность анализировать результаты, полученные в процессе исследований; "хорошо" – владение навыками проведения экспериментов и обработки полученных результатов, применение математического моделирования в ВКР представлено в небольшом объеме; "удовлетворительно" – в ВКР современные методы исследований и моделирования отсутствуют, но выпускник имеет теоретическое представление о них; "неудовлетворительно" – выпускник не владеет современными методами исследований и математического моделирования
--	---	--	---

3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

Итоговая оценка защиты ВКР определяется как среднее арифметическое оценок председателя и членов ГЭК, оценки в отзыве руководителя, рецензиях (при наличии). ГЭК оценивает все этапы защиты ВКР – презентацию результатов работы, понимание вопросов и ответы на них, умение вести научную дискуссию (в том числе с рецензентами), общий уровень подготовленности студента, демонстрируемые в ходе защиты компетенции.

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если средний балл 4,5 и выше.

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если средний балл от 3,9 до 4,49.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если средний балл от 3,00 до 3,89.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если средний балл менее 3,0.

Если ВКР оценена на «неудовлетворительно», студент допускается к повторной защите в следующие сессии ГЭК в течение 5 лет, но не более одного раза. При этом ГЭК определяет, может ли студент представить к повторной защите доработанную работу по той же теме или должен написать по новой теме. В случае повторной неудовлетворительной защиты студент лишается права на получение диплома магистра. Ему выдаются документы, предусмотренные для данного случая Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений РФ.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения

государственного аттестационного испытания. Порядок проведения процедуры апелляции определяется Положением о государственной итоговой аттестации обучающихся в Южно-Уральском государственном университете по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, утвержденном приказом ректора Южно-Уральского государственного университета от 16 августа 2017 г. № 308.