

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Автомобильное отделение



**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора  
по образовательной деятельности  
НЧИ КФУ

\_\_\_\_\_ Н.Д. Ахметов  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Программа государственной итоговой аттестации**

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Направление подготовки: 13.04.03 - Энергетическое машиностроение

Профиль подготовки: Двигатели внутреннего сгорания

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

### **Содержание**

1. Компетенции, освоение которых проверяется выпускной квалификационной работой
2. Объем выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в зачетных единицах и часах
3. Цели, принципы, требования и этапы подготовки и защиты выпускной квалификационной работы
4. Примерные темы выпускных квалификационных работ
5. Критерии оценивания выпускных квалификационных работ
6. Нормативные документы, на основании которых разработана программа выпускной квалификационной работы
7. Литература
8. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы
9. Особенности подготовки и защиты выпускной квалификационной работы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу государственной итоговой аттестации разработал(а)(и) доцент, к.н. Хлюпин В.Б. (Кафедра автомобилей, автомобильных двигателей и дизайна, Автомобильное отделение), VBHljupin@kpfu.ru

### 1. Компетенции, освоение которых проверяется выпускной квалификационной работой

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ПК-1	Способен использовать методы решения задач оптимизации параметров различных систем
ПК-10	Готов использовать элементы экономического анализа при организации и проведении практической деятельности на предприятии
ПК-11	Способен и готов к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки
ПК-12	Способен управлять разработкой конструкций автотранспортных средств и их компонентов
ПК-13	Способен управлять деятельностью по разработке конструкций автотранспортных средств и их компонентов в организации
ПК-14	Способен организовать работы по реализации концепции инновационно-технического развития производства автотранспортных средств
ПК-15	Способен формировать концепции инновационно-технического развития производства автотранспортных средств
ПК-16	Способен управлять проведением испытаний и исследований автотранспортных средств и их компонентов
ПК-17	Способен управлять деятельностью по испытаниям и исследованиям автотранспортных средств и их компонентов в организации
ПК-2	Способен использовать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности
ПК-3	Способен использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества
ПК-4	Способен использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности
ПК-5	Готов использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах
ПК-6	Способен составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
ПК-7	Способен понимать научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности
ПК-8	Способен оценивать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, анализировать и разрабатывать рекомендации по дальнейшей эксплуатации

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ПК-9	Готов эффективно участвовать в программах освоения новой продукции и технологии
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая 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
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

## **2. Объем выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в зачетных единицах и часах**

Общая трудоемкость составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

## **3. Цели, принципы, требования и этапы подготовки и защиты выпускной квалификационной работы**

Целью выполнения ВКР является систематизация и углубление теоретических и практических знаний по избранной специальности, их применение при решении конкретных практических задач, овладение основами научного исследования, осмысление будущей профессиональной деятельности.

Общие принципы написания ВКР:

актуальность темы исследования; научная достоверность; творческий подход; ясность и логическая последовательность изложения материала; краткость и точность формулировок; обоснованность предложений.

Основные задачи ВКР:

- обоснование актуальности и значимости темы для теории и (или) практики отрасли или конкретного предприятия в разрезе данного направления;
- теоретические и расчетные исследования, исследования опытно-теоретического характера, направленные на решение заданной проблемы или задачи;
- анализ состояния объекта исследования (региона, отрасли, объединения, предприятия и т.п.) за определенный период, выявление динамики изменения его показателей, тенденций их (показателей) развития и проблем, требующих решения;
- обоснование практической направленности рекомендаций и предложений и оценка их конструкторско-производственной эффективности;
- выявление умения самостоятельно работать с литературой, правильно цитировать и делать ссылки на источники;
- формирование умений грамотно и логически обоснованно излагать, обобщать и систематизировать результаты исследований.

Основные этапы подготовки и защиты ВКР:

### **1. Выбор темы выпускной квалификационной работы.**

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом подготовки специалистов и должна подтвердить готовность студента самостоятельно решать конкретные профессиональные практические и научные задачи. В этой связи особое место занимает правильный выбор темы выпускной квалификационной работы.

Выбор темы выпускной квалификационной работы осуществляется выпускником по согласованию с научным руководителем, исходя из уровня понимания и осознания студентом актуальности темы, оценки ее теоретического и практического значения.

Студент может выбрать тему работы из предлагаемого перечня или, по согласованию с научным руководителем, определить свою тему.

Темы должны отвечать современным требованиям развития науки.

### **2. Взаимодействие студента с научным руководителем в период выполнения выпускной квалификационной работы.**

В соответствии с Положением об государственной итоговой аттестации выпускников, для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается научный руководитель. При руководстве выпускной квалификационной работы на каждого обучающегося предусмотрено 20 часов. Это время отводится на консультирование, чтение выпускной квалификационной работы и написание отзыва.

Выпускная квалификационная работа является самостоятельной работой студента. Научный руководитель

консультирует студента по основным положениям, связанным с формированием структуры выпускной квалификационной работы (выбору темы, разработке календарного графика подготовки выпускной квалификационной работы, списка литературы и др.), в том числе по конкретным вопросам содержательного характера (ориентированию по существующим проблемным аспектам в выбранной тематике, подготовке студента к защитительной речи и др.). Руководитель решает вопрос о готовности выпускной квалификационной работы к предзащите или о ее доработке.

Написание выпускной квалификационной работы должно проходить с соблюдением календарного графика подготовки выпускных квалификационных работ, без нарушения сроков отчетности перед научным руководителем по каждому указанному в нем этапу.

3. Предзащита - это специальное слушание, на котором выпускник техникума выступает с докладом, представляет завершённый текст и презентацию выпускной квалификационной работы.

Перед предварительной защитой завершённую выпускную квалификационную работу необходимо представить для ознакомления научному руководителю, который составляет отзыв.

Цель отзыва - выявить недостатки выпускной квалификационной работы, после устранения которых она может быть рекомендована к предзащите. На предварительной защите экземпляр выпускной квалификационной работы должен находиться в аудитории, чтобы присутствующие могли с ней ознакомиться.

Данная форма работы проводится с целью выявления уровня готовности выпускной квалификационной работы и помощи студентам в подготовке к защите выпускной квалификационной работы.

Задачи предзащиты:

своевременное выявление недостатков и недочетов, возникших в ходе выполнения студентами выпускной квалификационной работы;

получение студентами рекомендаций квалифицированной комиссии по оформлению работы и процедуре защиты выпускной квалификационной работы;

помощь в формулировании основных положений и выводов работы при построении защитной речи студента;

обеспечение надлежащего уровня выполнения представляемых к защите выпускных квалификационных работ.

По результатам предзащиты выносятся одно из следующих решений:

допустить к защите ГЭК;

допустить к защите ГЭК без устранения недостатков;

допустить к защите ГЭК при условии устранения незначительных недостатков, с последующим отчётом научного руководителя о предпринятых мерах по их устранению;

направить ВКР на доработку, обозначив основные недостатки и возможные варианты их устранения.

#### 4. Защита ВКР

Процесс защиты ВКР включает:

Выступление магистранта (7-8 минут). Если магистрант, не отрываясь, зачитывает текст выступления, это производит неблагоприятное впечатление. Поэтому текст нужно хорошо знать для общения с аудиторией глазами. Целесообразно подготовить карточки с тезисами выступления. Закончить выступление лучше словами 'Мой доклад окончен, спасибо за внимание'. Этим показывается, что можно переходить к следующему этапу - к вопросам.

Ответы на вопросы. По окончании выступления студент отвечает на вопросы. Вопросы по содержанию работы могут быть заданы не только членами комиссии, но и всеми присутствующими на защите. Не нужно торопиться отвечать на вопрос. Его необходимо выслушать до конца и понять. В случае если вопрос не понят, надо попросить повторить его. Обычно второй раз тот же вопрос звучит уже в другой форме, которая может быть более понятной. Желательно отвечать спокойно, без лишней эмоциональности, немногословно.

Зачитывается заключение рецензента.

Магистранту предоставляется право ответить на вопросы и замечания, содержащиеся в рецензии. Магистрант должен ответить на все критические замечания рецензента и обосновать свою позицию по тем вопросам, в трактовке которых он с замечанием рецензента не согласен.

Зачитывается отзыв научного руководителя.

Магистранту предоставляется заключительное слово. Здесь магистрант может сказать о том, чем привлекла его именно эта тема, что было особенно интересным в процессе выполнения данного исследования и т.д.

#### 4. Примерные темы выпускных квалификационных работ

Формирование и обеспечение показателей качества турбокомпрессоров с системой управления

Анализ динамических характеристик газораспределительного механизма рядного шестицилиндрового дизельного двигателя с нижним расположением распределительного вала.

Комплекс мероприятий по конвертированию силовых установок дизелей на газовое топливо

Разработка методики расчета термонапряженного состояния выпускного коллектора двигателя

Расчетно-теоретический и структурный анализ обеспечения требований ЕВРО 6 дизелей.

Организация и исследование рабочего процесса газового двигателя при работе на обедненных смесях

Формирование и обеспечение показателей качества коленчатых валов автомобильных двигателей.

Расчетно-теоретический и структурный анализ газового двигателя

Исследование тепловых и гидродинамических характеристик теплообменных устройств двигателей внутреннего сгорания

Методика расчетно-экспериментального исследования напряженно-деформированного состояния и оптимизации шатуна двигателя

Исследование термонагрузок на носик распылителя инжектора

Система обработки отработанных газов уровня Евро-5 дизелей КАМАЗ

Организация и исследование работы газодизельного двигателя с системой HPDI.

Формулировки тем ВКР могут корректироваться в соответствии с индивидуальными возможностями, потребностями и траекториями обучения конкретных обучающихся, предложениями самих обучающихся, теоретической и практической актуальностью научных и научно-практических проблем.

## **5. Критерии оценивания выпускных квалификационных работ**

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<p>Определены и обоснованы объект, предмет, цель, задачи, гипотеза, методы исследования Выдержаны требования ГОСТа к объему и оформлению источников. Структура ВКР соответствует целям и задачам, содержание соответствует названию параграфов, части работы соразмерны. Выводы логичны, обоснованы, соответствуют целям, задачам и методам работы. В заключении указаны степень подтверждения гипотезы, возможности внедрения результатов исследования и дальнейшей перспективы работы над темой. Изучены основные теоретические работы, посвященные проблеме ВКР, проведен сравнительно-сопоставительный анализ источников, выделены основные методологические и теоретические подходы к решению проблемы, определена и обоснована собственная позиция автора Определены и обоснованы методы, сроки и база исследования в соответствии с целями и гипотезой ВКР. Проведена сравнительная характеристика количественных и качественных показателей входной и диагностики. Ссылки, графики, таблицы, заголовки, оглавление оформлены безупречно, работа вычитана. Студентом соблюдается график выполнения ВКР, проявляется высокая степень самостоятельности, в подборе и анализе литературы, проектировании эксперимента. Студент раскрыл сущность своей работы, точно ответил на вопросы, продемонстрировал умение вести научную дискуссию</p>	<p>Определён и в основном обоснован методологический аппарат исследования. Имеются отдельные нарушения в оформлении, список в основном соответствует теме Структура ВКР соответствует целям и задачам, имеются незначительные рассогласования содержания и названия параграфов, некоторая несоразмерность частей работы. Выводы и заключение в целом обоснованы. Содержание работы допускает дополнительные выводы. Изучена большая часть основных работ, проведён их сравнительно-сопоставительный анализ, определена собственная теоретическая позиция автора. Определены и в основном обоснованы методы, сроки и база исследования. Затрудняется провести сравнительный анализ количественных и качественных показателей диагностической программы. Работа превышает рекомендуемый объём, теоретическая часть превышает по объёму практическую Имеются отдельные нарушения в оформлении График выполнения ВКР в основном соблюдается, работа выполняется в сотрудничестве с руководителем В целом раскрыта сущность работы, даны точные ответы на вопросы, отчасти студент испытывает затруднение в ведении научной дискуссии. Студент в основном владеет научным стилем речи.</p>	<p>Имеются рассогласования в методологическом аппарате исследования. Имеются нарушения в оформлении списка, отбор источников недостаточно обоснован. Имеется ряд нарушений в выборе структуры ВКР Имеются логические погрешности в выводах, их недостаточная обоснованность Изучены недостаточно или не полностью основные работы по проблеме, теоретический анализ носит описательный характер, отсутствует собственная позиция автора Методы исследования недостаточно или частично обоснованы, база исследования соответствует целям. Затрудняется интерпретировать результаты диагностической программы. Работа меньше рекомендованного объёма как в теоретической, так и в практической части. Имеется ряд нарушений в оформлении ВКР График соблюдается, работа ведётся в рамках указаний руководителя. Сущность работы раскрыта частично, ответы на вопросы недостаточно убедительны. Студент частично владеет научным стилем речи.</p>	<p>Не соотносятся объект и предмет, цели и задачи, цели и методы ВКР. Список литературы свидетельствует о слабой изученности проблемы. Структура работы не обоснована. Выводы и заключение не обоснованы. Не изучены основные теоретические работы, отсутствует анализ источников, сплошное конспектирование работ. Методы, база, сроки исследования не соответствуют задачам исследования. Анализ опытно-практической работы отсутствует. Работа не соответствует требованиям по объёму Работа не вычитана, содержит оформительские, пунктуационные ошибки. График не соблюдается, указания руководителя выполняются частично или не выполняются. Сущность работы студентом осознана недостаточно, студент слабо ориентируется в содержании ВКР. Студент не владеет научным стилем речи.</p>

## 6. Нормативные документы, на основании которых разработана программа выпускной квалификационной работы

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 №636).

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет", утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2015 года №714.

Регламент государственной итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 30 декабря 2016 года № 0.1.1.67-06/248/16.

Регламент подготовки и защиты выпускной квалификационной работы обучающимися федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 11 февраля 2016 года № 0.1.1.67-06/33-к/16.

Регламент проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 31 марта 2017 года № 0.1.1.67-07/59-г.

## 7. Литература

1. Конструирование двигателей внутреннего сгорания : учебник / Н. Д. Чайнов, Н. А. Иващенко, А. Н. Краснокутский, Л. Л. Мягков. - 2-е изд. - Москва : Машиностроение, 2011. - 496 с. - ISBN 978-5-94275-575-1. - URL: <https://e.lanbook.com/book/65697> (дата обращения: 04.03.2021). - Текст : электронный.
2. Белоконь К. Г. Экологическая безопасность автомобиля и двигателя : учебное пособие для студентов вузов / К. Г. Белоконь, В. Н. Никишин ; Казан. федер. ун-т, Набережночелнинский ин-т. Казань : Издательство Казанского университета, 2016. - 242 с. - Библиогр.: с. 236-237. ISBN 978-5-00019-614-4. - Текст: непосредственный. (кафедра А,АДиД, 100 экз.)
3. Румянцев В. В. Регулирование турбокомпрессоров автомобильных двигателей / В. В. Румянцев, С. В. Тиунов, Р. Л. Биктимиров. Набережные Челны : Изд-во Камской инж.-эконом. акад., 2010. - 214 с. : ил. - Текст: непосредственный. (кафедра А,АДиД, 100 экз.)
4. Никишин В. Н. Подшипники скольжения в автомобиле- и двигателестроении: учебное пособие / В. Н. Никишин, К. Г. Белоконь, С. В. Сибиряков ; Камская гос. инж.-экон. акад. ; под ред. В. Н. Никишина. - Набережные Челны : Изд-во Камской инж.-эконом. акад., 2012. - Текст: непосредственный. (каф.А,АДиД 100 экз.)
5. Никишин В. Н. Прикладная теория колебаний в автомобиле- и двигателестроении: учебное пособие / В. Н. Никишин ; Камская гос. инж.-эконом. акад. - Набережные Челны : [Изд-во Камской инж.-эконом. акад.], 2012. - 325 с. : ил. Гриф УМО. - Библиогр.: с. 318-319. - ISBN 978-5-9536-0237-2. - Текст: непосредственный. (кафедра А,АДиД, 100 экз.)
- 6.Чернов К. В. Тепловые двигатели: конспект лекций / К. В. Чернов, В. Б. Хлюпин ; Камская гос. инж.-эконом. акад. - Набережные Челны : [Изд-во Камской гос. инж.-эконом. акад.], 2010. - 168 с. : ил. Прил.: с. 75-84. - Текст: непосредственный. (кафедра А,АДиД, 100 экз.)
7. Клобачин Э. В. Рабочие процессы, конструкция и основы расчета двигателей внутреннего сгорания : учебное пособие / Э.В.Клобачин,В.П. Гилета. - Новосибирск : НГТУ, 2009. - 256 с.: ISBN 978-5-7782-1335-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/549067> (дата обращения: 04.03.2021). - Текст : электронный.

## 8. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы

Методические рекомендации по оформлению пояснительной записки магистерской диссертации:  
Введение - структурная часть ВКР, вводящая читателя в суть ее проблематики. Объем Введения должен составлять 3-4 страницы печатного текста. Введение начинают с новой строки, располагая слово 'Введение' посередине поля страницы, и записывают полужирным шрифтом с первой прописной буквы.

Во Введении автор должен кратко обосновать актуальность исследования, показать теоретические основы исследования, сформулировать цель и задачи исследования, определить его объект и предмет, указать методы и (или) методики исследования, показать практическую значимость исследования, представить его информационную базу.

Актуальность исследования должна отражать степень его важности в данный момент для теории и практики.

Теоретические основы исследования - работы, концепции ученых, послужившие базой исследования в ВКР.

Здесь рекомендуется использовать следующие формулировки: 'теоретической основой исследования являются работы отечественных и зарубежных авторов, таких как...'; 'вопросам совершенствования рабочих процессов ДВС посвящены работы...' и т.п.

Цель исследования - это результат (в идеале носит научный характер), который должен быть достигнут автором в процессе выполнения ВКР. В формулировке цели рекомендуется использовать следующие выражения: 'На основе расчетного анализа выполнен эскизный проект дизеля....', 'Представлен проект стенда для научных исследований....на площадях кафедры ААДиД', 'выявление особенностей (предмета исследования) и путей его совершенствования' и т.п.

Задачи исследования должны быть направлены на достижение цели ВКР. Это частные вопросы, соответствующие, как правило, заголовкам параграфов. В задачах рекомендуется использовать фразы: 'выполнить расчетное исследование...', 'выполнить эскизный проект...', 'проанализировать', 'установить', 'представить', 'рассмотреть' и т.п.

При определении цели и задач следует учитывать, что целью является раскрытие темы работы, решение определенной проблемы, задачами - этапы достижения цели.

Так или иначе, решая поставленные в работе ЗАДАЧИ для достижения ЦЕЛИ, студенты должны проявить знания и практические навыки, достаточные для определения степени практической и теоретической подготовленности магистра к выполнению профессиональных задач, установленных государственным образовательным стандартом.

Объект исследования - система, процесс или явление, избранные для изучения.

Предмет исследования - это то, что находится в границах объекта. Предмет исследования включает только те отношения и связи, которые исследуются в конкретной ВКР. При определении предмета исследования следует ответить на вопрос: 'Какие отношения или элементы, или свойства, или функции данного объекта подлежат изучению?'

Предмет исследования определяет тему ВКР. Поэтому формулировка предмета исследования должна совпадать с темой исследования или по звучанию быть близка к ней.

Объект и предмет исследования как категории научного исследования соотносятся между собой как общее и частное. Тема, цель, предмет исследования должны быть тесно связаны друг с другом и в своих формулировках отражать эту взаимосвязь.

Пример: Объект исследования - комбинированный дизель; предмет исследования - двухступенчатый наддув. Метод - совокупность приемов теоретического или практического освоения действительности, подчиненных решению конкретной задачи. Метод - исходный пункт и условие исследования.

При указании методов исследования следует выделить общие методы научного познания (например, анализ и синтез, моделирование, наблюдение, сравнение) и специальные, характерные для конкретных наук.

Пример: В работе использованы расчетно-теоретические методы прогнозирования интегральных характеристик ДВС, прочностного анализа и результаты опытного исследования характеристик турбокомпрессоров типа ТКР7-С.

Методика - система конкретных приемов или способов осуществления какого-либо исследования.

Практическая значимость исследования ВКР может заключаться в следующем:

- в результате расчетного анализа установлена возможность (указать конкретный результат);
- оптимизирована конструкция поршня с внутренним полостным охлаждением по условию минимизации напряжений в районе верхнего компрессионного кольца;
- выявлена возможность снижения площади теплообмена охладителя надувочного воздуха комбинированного дизеля за счет интенсификации теплоотдачи в зоне низких разностей температур теплоносителей; внедрение результатов исследования в практическую деятельность.

Особо оценивается наличие актов о внедрении результатов исследования в практику, положительных решений на выдачу патента или свидетельства о регистрации программ и алгоритмов и т.п.

Апробация результатов исследования на научно-практических конференциях, конкурсах проектов (работ) повышает практическую значимость ВКР.

Информационной базой исследования могут быть монографии, периодические издания, результаты опытных исследований профильных предприятий и др.

В обязательном порядке магистры должны показать умение пользоваться интернет-ресурсами Университета и ресурсами других Интернет-порталов.

## **9. Особенности подготовки и защиты выпускной квалификационной работы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации консультаций;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации защиты выпускной квалификационной работы;
- для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляется право выбора, с учетом индивидуальных психофизических особенностей, формы проведения итоговой аттестации (устно, письменно, с использованием технических средств и др.);
- для выступления на защите выпускной квалификационной работы обучающимся с ОВЗ и инвалидам могут быть предоставлены специальные технические средства, возможно привлечение ассистентов;
- увеличение продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы, выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 13.04.03 "Энергетическое машиностроение" и магистерской программе "Двигатели внутреннего сгорания".