



---

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»**

---

Факультет энергетики и электроники

Кафедра «Турбиностроение, электро- и теплоэнергетика»

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор по учебной работе  
и цифровизации

\_\_\_\_\_ В.А. Шкаберин

«26» апреля 2024 г.

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Код, направление подготовки:** 13.03.03 Энергетическое машиностроение

**Направленность (профиль):** Энергоустановки для наземного, водного и трубопроводного транспорта

**Уровень высшего образования** – бакалавриат

**Форма обучения** – очная

**Год набора** – 2024

Брянск 2024

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

для направления подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение  
направленность (профиль) – «Энергоустановки для наземного, водного и трубопро-  
водного транспорта»

Разработал:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ  
ученая степень, ученое звание

/Рогалев В.В./

Программа ГИА рассмотрена и одобрена на  
заседании кафедры «ТЭиТЭ»  
от «21» марта 2024 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой «ТЭиТЭ»

Д.Т.Н., ДОЦЕНТ  
ученая степень, ученое звание

/Пугачев А.А./

Начальник учебно-методического управления

Д.Э.Н., ДОЦЕНТ  
ученая степень, ученое звание

/Глушак Н.В./

© [Рогалев В.В.]

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет»

## Содержание

1	Цели и задачи государственной итоговой аттестации .....	4
2	Место ГИА в структуре ОПОП ВО.....	4
3	Формы государственной итоговой аттестации .....	4
4	Объем государственной итоговой аттестации .....	4
5	Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения государственной итоговой аттестации.....	5
6	Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации обучающихся .....	14
6.1	Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.....	14
6.2	Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации .....	16
7	Рекомендации обучающимся при подготовке к государственной итоговой аттестации ..	17
8	Требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения .....	18
9	Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	18
10	Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации .....	20
10.1	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения государственной итоговой аттестации.....	20
10.2	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	21
11	Материально-техническая база, необходимая для подготовки и проведения государственной итоговой аттестации.....	21

## **1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

Программа государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) составлена для обучающихся по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, профиля «Энергоустановки для наземного, водного и трубопроводного транспорта» ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (далее – БГТУ, Университет) и является руководящим документом при прохождении ГИА.

Целью ГИА является установление уровня подготовленности обучающегося БГТУ, осваивающего образовательную программу бакалавриата (далее – обучающийся), к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки / специальности высшего образования, разработанной на основе ФГОС ВО.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программам бакалавриата, установлен Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет».

Особенности проведения государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий по программам высшего образования – программам бакалавриата в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» регламентируются Положением о проведении государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий по программам высшего образования (программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры) в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет».

## **2 Место ГИА в структуре ОПОП ВО**

ГИА относится к Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» и осуществляется после освоения ОПОП ВО в полном объеме.

При успешном прохождении ГИА выпускнику присваивается соответствующая квалификация (бакалавр) и выдается диплом государственного образца.

## **3 Формы государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

## **4 Объем государственной итоговой аттестации**

Общая трудоемкость ГИА – 9 з.е. (324 академических часа).

Государственная итоговая аттестация проводится в сроки, определяемые приказом ректора.

## 5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения государственной итоговой аттестации

Подготовка и выполнение ВКР в рамках ГИА направлены на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-6, УК-8, УК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	законы химии, основные закономерности протекания химических реакций, необходимые для решения поставленных задач	анализировать полученную данные; выделять главное	навыками анализа условий задач, выделения их основных составляющих; методами предсказания протекания возможных химических реакций
	УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	фундаментальные принципы поиска информации для решения поставленной задачи с применением современных информационных технологий	находить дополнительную информацию по заданной теме	методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
	УК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	принципы сбора и обобщения информации для решения поставленной задачи	обрабатывать полученную информацию	навыками научного поиска информации по предметной области, в том числе в сети Интернет; навыками применять системный подход для решения задач; навыками практической работы с информационными источниками и ресурсами в сфере профессиональной деятельности
	УК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их	основные понятия, законы и модели химических систем, реакционную способность веществ	критически анализировать возможные способы решения задач, обобщать результаты анализа, применять	компьютерными средствами обработки информационных ресурсов

	достоинства и недостатки.		методы системного подхода для поставленных задач	
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	<p>УК-2.1. Определяет задачи проекта в соответствии с его целью</p> <p>УК-2.2. Демонстрирует умение определять имеющиеся ресурсы для достижения цели проекта</p> <p>УК-2.3. Осуществляет поиск необходимой информации для решения задач проекта</p> <p>УК-2.4. Контролирует процесс и результаты решения задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и их коррекцию при необходимости</p> <p>УК-2.5. Демонстрирует знания базовых положений теории права и основные нормы отраслевого права Российской Федерации (конституционного права, семейного права, трудового права, гражданского</p>	<p>– основные понятия проектной деятельности, ее содержание;</p> <p>– сущность взаимосвязи задач проектной деятельности с целью и ожидаемыми результатами их решения;</p> <p>– приемы анализа плана-графика реализации проекта в соответствии с задачами и выбором способов деятельности для решения проектных задач</p> <p>– пути и средства определения возможных и ограничивающих условий, ресурсов для реализации цели и задач проекта</p> <p>– средства и способы поиска необходимой информации, критерии их отбора для решения задач проекта</p> <p>– способы и критерии оценки и контроля результатов решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами их коррекции при необходимости</p> <p>- основы теории права;</p> <p>- основные нормы отраслевого права РФ;</p> <p>- морально-этические ограничения, принятые в обществе;</p>	<p>– определять и формулировать проблему, цель проектной деятельности;</p> <p>– определять связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения;</p> <p>– составлять и анализировать план-график реализации проекта в целом и выбирать способ решения поставленных задач</p> <p>– в рамках поставленных задач определять имеющиеся ресурсы и ограничения для достижения цели проекта</p> <p>выбирать средства и способы поиска необходимой информации и осуществлять информационный поиск для решения задач проекта на их основе</p> <p>– оценивать решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректировать способы решения задач</p> <p>формулировать конкретные практические задачи и определять оптимальные способы их достижения на основе использования, исполнения и</p>	<p>-навыками использования, исполнения и соблюдения основных норм права Российской Федерации;</p> <p>-навыками самостоятельного получения необходимых правовых знаний</p>

	<p>права, муниципального права, административного права, уголовного права); морально-этических ограничений, принятых в обществе; правовых методов решения практических задач</p> <p>УК-2.6. Проводит объективный анализ социально-исторической действительности, определяет круг задач в рамках поставленной цели и определяет правовые способы их достижения</p> <p>УК-2.7. Демонстрирует навыки использования, исполнения и соблюдения норм права Российской Федерации и навыки самостоятельного получения новых правовых знаний</p>	<p>- методы оптимального решения практических задач</p> <p>основные алгоритмы поиска необходимой правовой информации</p> <p>нормы права Российской Федерации и навыки самостоятельного получения новых правовых знаний</p>	<p>соблюдения действующих в РФ норм права</p> <p>определять в рамках поставленных задач действующие правовые нормы</p> <p>использовать понятийный аппарат правоведения, положения законодательства для решения возникающих задач</p>	
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Демонстрирует знание базовых теоретических основ личностно-профессионального развития и саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>УК-6.2. Владеет умениями самоорганизации, в том числе и рационального распределения временных ресурсов</p> <p>УК-6.3. Создает и достраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>– закономерности, средства и условия становления и развития личности и профессионала;</p> <p>– сущность, принципы, структуру, виды, формы, технологии современного образования, самообразования, и саморазвития</p> <p>– принципы, средства и методы самоорганизации и управления временем</p> <p>– принципы, условия средства и методы планирования и реализации процессов образования</p>	<p>применять знание базовых теоретических основ личностно-профессионального развития и саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>– выбирать и применять средства и методы рационального управления своим временем и самоорганизации учебно-профессиональной деятельности</p> <p>– ставить цели и устанавливать приоритеты собственного развития в течение всей жизни (в</p>	<p>простейшими навыками управления временем (тайм-менеджмента)</p> <p>– базовыми методами оценки и самооценки уровня развития своих индивидуально-пси-</p>

	<p>УК- 6.4. Умеет обобщать и транслировать свои личностно-психологические особенности и индивидуальные достижения в контексте планирования личностно-профессионального развития и саморазвития</p>	<p>ния, самоорганизации, самообразования, саморазвития с учетом требований рынка труда на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовые сферы личности, их структуру, методы и средства диагностики и проявления в личностно-профессиональном развитии, в том числе карьерном росте</li> </ul>	<p>том числе профессионально-карьерного) с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять самоанализ, планирование и рефлексию собственного личностно-профессионального развития</li> </ul>	<p>психологических особенностей и их проявлений в учебной и будущей профессиональной деятельности</p>
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– цели, задачи и основы системного подхода к обеспечению безопасности человека и окружающей среды;</li> <li>– основные негативные факторы среды жизнедеятельности;</li> <li>– виды, причины возникновения и источники вредных и опасных факторов и негативные последствия их воздействия на человека и окружающую среду</li> <li>– характеристики вредных и опасных производственных факторов;</li> <li>– принципы идентификации и нормирования факторов, характеризующих комфортные условия профессиональной деятельности человека;</li> <li>– принципы идентификации и нормирования вредных и опасных факторов, воздействующих на человека в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять опасности и характер рисков, вызываемых опасностями, для различных объектов и видов деятельности человека</li> <li>– применять методы идентификации и измерений вредных и опасных факторов и факторов, характеризующих комфортные условия жизнедеятельности человека;</li> <li>– использовать основные положения законодательных и нормативно-правовых актов в области безопасности и гигиены труда для идентификации негативных факторов, действующих</li> </ul>	<p>понятийно-терминологическим аппаратом в сфере безопасности и рискоориентированным мышлением</p> <p>методами идентификации вредных и опасных факторов</p>



	<p>УК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p> <p>УК-8.5. Анализирует масштабы и последствия антропогенного воздействия на биосферу</p>	<p>рамках профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасных и безвредных условий жизнедеятельности;</li> <li>– виды и причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера и мероприятия по защите населения и персонала в чрезвычайных ситуациях</li> <li>– специфику возникновения и характеристики чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;</li> <li>– приемы оказания первой помощи пострадавшим в результате чрезвычайной ситуации</li> <li>–основы организации жизни в биосфере и взаимодействия живых организмов с окружающей средой;</li> <li>– основные законы экологии;</li> <li>– основы влияния экологических факторов на жизнедеятельность организмов;</li> <li>–основные причины загрязнения окружающей среды и пути уменьшения ее загрязнения;</li> <li>– существующие глобальные экологические проблемы, причины их возникновения и пути решения</li> </ul>	<p>в рамках осуществляемой деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать способы и средства защиты от вредных и опасных факторов, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>– применять методы расчета и выбора средств защиты от вредных и опасных факторов</li> <li>– оценивать последствия чрезвычайных ситуаций и ориентироваться в видах восстановительных мероприятий</li> <li>– осуществлять оценку антропогенного воздействия на окружающую среду;</li> <li>– проводить оценку соответствия параметров окружающей среды требованиям экологической безопасности</li> </ul>	<p>методами выбора и расчета базовых проектных показателей средств защиты от вредных и опасных факторов</p> <p>навыками и приемами оказания первой помощи</p> <p>понятийно-терминологическим аппаратом в сфере экологической безопасности</p> <p>– понятийно-терминологическим</p>
--	---	---	---	--



	средства компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, анализа и представления информации.			
ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-2.1. Применяет для решения задач алгоритмы с помощью программных средств; ОПК-2.2. Применяет средства информационных технологий для обработки информации; ОПК-2.3. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	ОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений; ОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; - методы приобретения знаний в новых областях науки и техники, современные информационные технологии; - современные программные средства подготовки конструкторской документации	- использовать нормативно-технические документы в своей деятельности; - самостоятельно пополнять свои знания, совершенствовать умения и навыки, самостоятельно приобретать и применять новые знания, развивать компетенции, поставить цель, выбрать пути ее достижения; - применять графические системы для выполнения и редактирования изображений	- навыками самостоятельно находить источники необходимых знаний, прорабатывать их и вычлнять необходимую информацию; - способностью самостоятельно организовывать собственный процесс обучения и профессионального роста
ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.	ОПК-4.1. Демонстрирует понимание основных законов электротехники, выполняет расчеты основных показателей электрических цепей; ОПК-4.2. Демонстрирует умение моделировать электрические цепи и работу электрических машин; ОПК-4.3. Демонстрирует знания теоретических основ электротехники, устройство и	теоретические основы работы объектов энергетического машиностроения	применять и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	навыками разработки объектов энергетического машиностроения

	принцип действия электрических машин.			
ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.	ОПК-5.1. Демонстрирует знание основных конструкционных материалов и способов их обработки, применяемых в энергетическом машиностроении и выполняет выбор материалов элементов энергетических машин и установок с учетом условий их работы; ОПК-5.2. Демонстрирует знание основных групп деталей и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении и проводит их расчеты; ОПК-5.3. Демонстрирует знание основ механики деформируемого тела, теории прочности и усталостного разрушения и проводит расчеты элементов конструкций по заданной методике	современные тенденции в развитии техники и производственных технологий, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	использовать информационные технологии для поиска для решения задач своей профессиональной деятельности	навыками принятия решений с учетом современных тенденций развития техники, производственных и информационных технологий
ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Демонстрирует знание единиц измерения физических величин, основных методов их измерения; ОПК-6.2. Выполняет измерения физических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает погрешность ОПК-6.3. Демонстрирует знание принципов действия средств измерения электрических и неэлектрических величин	основные электрические величины и способы их измерения  способы измерения физических величин  принципы действия средств измерения электрических и неэлектрических величин	использовать основные методы измерения физических величин  выполнять измерения физических величин, обрабатывает результаты  использовать средства измерения электрических и неэлектрических величин	навыками применения различных методов измерения физических величин  навыками оценки погрешности измерения физических величин  навыками выбора оптимальных средств измерения электрических и неэлектрических величин
ПК-1. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании приспособлений для обслуживания объектов энергетического машиностроения	ПК-1.1. Применяет теоретические и прикладные знания для создания приспособлений для обслуживания объектов энергетического машиностроения; ПК-1.2. Принимает участие в организационно-техническом со-	- основы технологии механической обработки основных деталей ДВС; - основы обеспечения требуемых чертежами точности и качества поверхностей;	- применять основы технологии механической обработки основных деталей ДВС; - обеспечивать требуемые чертежами точность и качество поверхностей;	- основами технологии механической обработки основных деталей ДВС; - методами расчёта оптимальных режимов резания; - основами автоматизации технологических процессов

	<p>проведении эксплуатации объектов профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-1.3. Принимает участие в эксплуатации объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>- основы расчёта оптимальных режимов резания;</p> <p>- основы автоматизации технологических процессов.</p>	<p>- уметь выполнять расчёта оптимальных режимов резания;</p>	
<p>ПК-2. Способен участвовать в наладочных и эксплуатационных работах на объектах профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-2.1. Использует технические средства для измерения основных параметров объектов профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умение анализировать работу объекта профессиональной деятельности по основным режимным параметрам.</p> <p>ПК-2.3. Применяет анализ работы объектов профессиональной деятельности для оптимизации режимных параметров.</p>	<p>теоретические основы выполнения наладочных и эксплуатационных работ на объектах профессиональной деятельности</p>	<p>выполнять наладочные и эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности</p>	<p>навыками выполнения наладочных и эксплуатационных работ на объектах профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-3. Способен разрабатывать и контролировать выполнение мероприятий по организации и безопасному проведению ремонтных работ и диагностических обследований</p>	<p>ПК-3.1. Принимает участие в разработке предложений по повышению эффективности эксплуатации объектов профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-3.2 Применяет мероприятия по организации и безопасному проведению ремонтных работ и диагностических обследований;</p> <p>ПК-3.3. Приобрел навыки эффективного использования ресурсов при производстве энергетических машин.</p>	<p>теоретические основы организации и безопасного проведения ремонтных работ и диагностических обследований</p>	<p>разрабатывать и контролировать выполнение мероприятий по организации и безопасному проведению ремонтных работ и диагностических обследований</p>	<p>владеть навыками разработки и контроля выполнения мероприятий по организации и безопасному проведению ремонтных работ и диагностических обследований</p>
<p>ПК-4. Способен использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности</p>	<p>ПК-4.1. Применяет теоретические и практические знания для измерения параметров объектов профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-4.2. Обеспечивает измерения физических величин и оценивает погрешность при обработке результаты измерений;</p>	<p>теоретические основы работы технических средств для измерения основных параметров объектов деятельности</p>	<p>уметь выполнять измерения основных параметров объектов деятельности</p>	<p>владеть навыками использования технических средства для измерения основных параметров объектов деятельности</p>

	ПК.4.3. Осуществляет контроль за соблюдением требований нормативной и производственной документации.			
ПК-5. Способен проводить анализ работы объектов профессиональной деятельности	ПК-5.1. Контролирует техническое состояние объектов профессиональной деятельности; ПК-5.2. Умеет разрабатывать предложения по повышению эффективности эксплуатации объектов профессиональной деятельности; ПК-5.3. Применяет методологию проведения работ по контролю состояния безопасности объектов профессиональной деятельности.	знает теоретические основы работы объектов профессиональной деятельности	умеет проводить анализ работы объектов профессиональной деятельности	владеет навыками анализа работы объектов профессиональной деятельности
ПК-6. Способен осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности	ПК-6.1. Демонстрирует участие в организационно-техническом сопровождении эксплуатации объектов профессиональной деятельности; ПК-6.2. Обеспечивает повышение эффективности эксплуатации объектов профессиональной деятельности; ПК-6.3. Участвует в мероприятиях в рамках нового строительства и технического перевооружения объектов профессиональной деятельности.	теоретические основы сервисно-эксплуатационных работ на объектах профессиональной деятельности	осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности	иметь навыки осуществления сервисно-эксплуатационных работ на объектах профессиональной деятельности

## 6 Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации обучающихся

### 6.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Коды компетенции	Критерий оценки компетенции	Способ оценки при работе ГЭК (защита выпускной квалификационной работы)
<p><i>УК-1</i> <i>УК-2</i> <i>УК-6</i> <i>УК-8</i> <i>УК-9</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальность тематики исследования;</li> <li>- глубина проработки источников по теме исследования;</li> <li>- системный подход к постановке задач исследования;</li> <li>- знание методов решения поставленных задач;</li> <li>- оценка руководителя ВКР (отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы);</li> <li>- формулировка основных результатов ВКР;</li> <li>- обоснованность принятых проектных решений;</li> <li>- корректность изложения материала и точность формулировок;</li> <li>- владение материалом по теме ВКР на защите;</li> <li>- соблюдение графика работы над ВКР;</li> <li>- успешное освоение дисциплин согласно учебному плану.</li> </ul>	<p>Интегральная оценка освоения компетенций</p>
<p><i>ОПК-1</i> <i>ОПК-2</i> <i>ОПК-3</i> <i>ОПК-4</i> <i>ОПК-5</i> <i>ОПК-6</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность применять математические методы при решении поставленных в ВКР задач;</li> <li>- владение современными информационными технологиями и программными средствами;</li> <li>- владение современными методами количественной обработки специальной информации;</li> <li>- наличие аналитической информации по результатам исследования предметной области;</li> <li>- формулировка основных результатов ВКР;</li> <li>- владение материалом ВКР на защите;</li> <li>- освоение дисциплин согласно учебному плану.</li> </ul>	
<p><i>ПК-1</i> <i>ПК-2</i> <i>ПК-3</i> <i>ПК-4</i> <i>ПК-5</i> <i>ПК-6</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация результатов проведения собственных исследований в предметной области;</li> <li>- владение вопросами технико-экономического обоснования принятых решений;</li> <li>- навыки проектирования и использования результатов в практической деятельности;</li> <li>- представление в виде доклада основных результатов ВКР;</li> <li>- владение материалом ВКР на защите;</li> <li>- освоение дисциплин согласно учебному плану.</li> </ul>	

## 6.2 Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации

Основной этап защиты ВКР – публичный доклад обучающегося по теме ВКР. На доклад по ВКР отводится до 10 минут. В процессе доклада могут использоваться: презентация ВКР, плакаты и другие материалы, иллюстрирующие основные результаты ВКР, также может быть подготовлен раздаточный материал.

После завершения доклада члены ГЭК задают обучающемуся вопросы, непосредственно связанные с темой ВКР, а также связанные с оценкой освоения компетенций по ОПОП ВО. При ответах на вопросы обучающийся имеет право пользоваться ВКР.

По окончании публичной защиты члены ГЭК на закрытом заседании обсуждают результаты. Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на оценке руководителя ВКР, внешней рецензии (при наличии), содержании работы, защиты, включая доклад, а также ответов обучающегося на вопросы.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Порядок подачи и рассмотрения апелляции определяется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет», а также Положением о проведении государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий по программам высшего образования (программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры) в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет».

### Шкала оценивания результатов защиты ВКР

Оцениванию подвергаются следующие параметры защиты ВКР:

- выпускная квалификационная работа;
- доклад обучающегося;
- иллюстративный материал по теме ВКР;
- ответы на вопросы.

Оценка **«отлично»** выставляется если:

- работа содержит грамотно изложенную теоретическую базу, глубокий комплексный анализ объекта исследования, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- имеет положительный отзыв руководителя ВКР;
- обучающийся демонстрирует глубокие знания по теме ВКР, свободно



оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по улучшению объекта исследования.

Оценка «хорошо» выставляется за выпускную квалификационную работу, если:

- работа содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ исследуемого объекта, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;

- имеет положительный отзыв руководителя ВКР;

- при защите ВКР обучающийся демонстрирует знание вопросов темы ВКР, оперирует данными исследования, вносит перспективные предложения по улучшению рассматриваемого объекта исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за выпускную квалификационную работу, если:

- работа содержит теоретическую основу, базируется на практическом материале, но вместе с тем, имеет непоследовательность изложения материала;

- в отзыве руководителя ВКР имеются существенные замечания;

- при защите ВКР обучающийся показывает слабое знание по теме ВКР и не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за выпускную квалификационную работу, если:

- ВКР не содержит анализа объекта исследования, не отвечает требованиям методических рекомендаций по выполнению ВКР;

- ВКР не имеет выводов и предложений, носит декларативный характер;

- в отзыве руководителя ВКР имеются критические замечания;

- при защите ВКР студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме ВКР, допускает существенные ошибки, к защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал.

## **7 Рекомендации обучающимся при подготовке к государственной итоговой аттестации**

В процессе работы над выпускной квалификационной работой необходимо учитывать изменения, которые произошли в законодательстве, увязывать теоретические проблемы с современным развитием техники и технологий.

Защита ВКР проводится в соответствии с утвержденным расписанием проведения государственных аттестационных испытаний на заседании ГЭК по соответствующей ОПОП ВО.

К защите ВКР допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение ОПОП ВО и представившие ВКР, прошедшую проверку на наличие неправомерных заимствований, вместе с отзывом руководителя ВКР в установленные сроки.

## **8 Требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения**

Детальные требования к оформлению ВКР определяют выпускающие кафедры в методических указаниях по выполнению выпускной квалификационной работы.

Порядок проверки выпускных квалификационных работ на наличие заимствований определяет Положение о порядке применения системы «Антиплагиат.ВУЗ» в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» для проверки письменных работ обучающихся.

## **9 Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты БГТУ по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания

может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме - не более чем на 20 минут;
- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья БГТУ обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

– письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

– по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей.

К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в БГТУ).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

## **10 Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации**

### **10.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения государственной итоговой аттестации**

#### **Основная литература:**

1. Кавтарадзе Р. З. Теория поршневых двигателей. Специальные главы. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 720 с.
2. Луканин В. Н. [и др.]. Двигатели внутреннего сгорания. Теория рабочих процессов. – М. : Высш. шк., 1995. – 368 с.
3. Чайнов Н. Д., Иващенко А. Н, Краснокутский А. Н, Мягков Л. Л. Конструирование двигателей внутреннего сгорания. – М. : Машиностроение, 2008. – 496 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Дмитриевский Е. В. Физические методы и средства измерений, испытаний и контроля в энергетических машинах : учеб. пособие. – Брянск : БГТУ, 2013. – 260 с.
2. Дмитриевский Е. В., Киселев С. А. Двигатели внутреннего сгорания. Содержание и оформление дипломного проекта : методические указания к выполнению дипломного проекта для студентов очной и заочной форм обучения по

направлению подготовки 141100 «Энергетическое машиностроение», профиль «Двигатели внутреннего сгорания», квалификация «бакалавр». – Брянск : БГТУ, 2014. – 27 с.

3. Рогалев В. В., Дмитриевский Е. В. Курсовое проектирование двигателей внутреннего сгорания : тепловой расчет : учеб. пособие. – Брянск : БГТУ, 2018. – 132 с.

4. Рогалев В. В. Камеры сгорания поршневых двигателей : учеб. пособие. – Брянск : БГТУ, 2018. – 141 с.

## **10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Федеральный образовательный портал «Российское образование». - Режим доступа: [www.edu.ru](http://www.edu.ru)

2. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». - Режим доступа: [www.ict.edu.ru](http://www.ict.edu.ru)

3. Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - Режим доступа: [window.edu.ru](http://window.edu.ru)

4. Операционная система класса Microsoft Windows.

5. Пакет офисных прикладных программ OpenOffice или Microsoft Office.

6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.com/>).

7. Электронно-библиотечная система IPRbooks ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).

## **11 Материально-техническая база, необходимая для подготовки и проведения государственной итоговой аттестации**

Учебная аудитория для проведения ГИА и консультаций (оснащена комплектом мультимедийного оборудования, включающим мультимедиа-проектор, экран, переносной ноутбук (стационарный компьютер).

Помещение для самостоятельной работы (оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

## АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Направление подготовки:** 13.03.03 Энергетическое машиностроение

**Профиль:** «Энергоустановки для наземного, водного и трубопроводного транспорта»

**Квалификация выпускника** – бакалавр

**Форма обучения:** очная

(для набора 2024 г.)

**1. Цель государственной итоговой аттестации** установление уровня подготовленности обучающегося БГТУ, осваивающего образовательную программу бакалавриата, к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и основной профессиональной образовательной программы высшего образования, разработанной на основе ФГОС ВО.

**2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП:** относится к Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» и осуществляется после освоения ОПОП ВО в полном объеме.

**3. Требования к результатам освоения ГИА:**

Компетенции: УК-1, УК-2, УК-6, УК-8, УК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

**4. Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации** 9 з.е. (324 академических часа).

**5. Формы проведения государственной итоговой аттестации:** защита выпускной квалификационной работы.

**6. Автор:**

Рогалев В.В., к.т.н., доцент.

**7. Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена** на заседании кафедры «Турбиностроение, электро- и теплоэнергетика» от «21» марта 2024 г., протокол № 3, и утверждена Первым проректором по учебной работе и цифровизации «26» апреля 2024 г.