

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Наземные транспортно-технологические комплексы»

ПРОГРАММА

БЗ.Д.1 ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ,

для направления
12.04.01 «Приборостроение»
по магистерской программе
«Приборы и методы контроля качества и диагностики»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры
«Наземные транспортно-технологические комплексы»
Протокол № 4 от «16» января 2025 г.

И. о. заведующего кафедрой
«Наземные транспортно-
технологические комплексы»
«16» января 2025 г.

Д. П. Кононов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
«16» января 2025 г.

В.Н. Коншина

1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение», утвержденного «22» сентября 2017 г. приказ Минобрнауки России №957, с учетом профессионального стандарта 40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.07.2021 № 480н.

Целью государственной итоговой аттестации является установление готовности обучающихся к решению профессиональных задач в соответствии с выбранными видами деятельности.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- демонстрация и проверка уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности (выпускная квалификационная работа).

2. Перечень планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) является формирование у обучающихся компетенций и практических навыков, т.е. способности применять знания, умения, и личные качества, использовать опыт деятельности для выполнения соответствующих трудовых функций при решении задач профессиональной деятельности.

Перечень знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности приведен в разделе 2 Рабочих программ дисциплин и практик.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемых в данной ОПОП и оцениваемые с помощью индикаторов освоения компетенций, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по типам задач профессиональной деятельности в основной профессиональной образовательной программе (ОПОП).

Освоение ОПОП направлено на формирование следующих универсальных компетенций (УК), перечень которых по группам и с указанием индикаторов их освоения приведен в таблице 1.

Таблица 1

| Категория (группа) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции | Код и наименование индикатора достижений универсальной компетенции |
|--|--|--|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1.1 Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации |
| | | УК-1.2.1 Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации |
| | | УК-1.3.1 Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1.1 Знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами |
| | | УК-2.2.1 Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| | | УК-2.3.1 Владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1.1 Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. |

| | | |
|------------------------------|--|--|
| | | УК-3.2.1 Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели |
| | | УК-3.3.1 Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом |
| Коммуникация | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1.1 Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия |
| | | УК-4.2.1 Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия |
| | | УК-4.3.1 Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий. |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-5.1.1 Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. |
| | | УК-5.2.1 Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия |
| | | УК-5.3.1 Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия |

| | | |
|--|---|---|
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение) | УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1.1 Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения |
| | | УК-6.2.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности |
| | | УК-6.3.1 Владеет технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик |

Освоение ОПОП направлено на формирование следующих общепрофессиональных компетенций (ОПК), перечень которых по группам и с указанием индикаторов их освоения приведен в таблице 2.

Таблица 2

| Категория (группа) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|---|--|--|
| Инженерный анализ и проектирование | ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении | ОПК-1.1.1 Знает современную научную картину мира |
| | | ОПК-1.2.1 Умеет выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении |
| | | ОПК-1.3.1 Имеет навыки выявления естественнонаучной сущности проблемы, формулировки задачи, определения путей их решения и оценки эффективности выбора и методов правовой защиты |
| Научные исследования | ОПК-2. Способен организо- | ОПК-2.1.1 Знает организацию прове- |

| Категория (группа) общепрофессиональ- ных компетенций | Код и наименование обще- профессиональной компе- тенции | Код и наименование индикатора до- стижения общепрофессиональной компетенции |
|--|--|--|
| | вать проведение научного ис- следования и разработку, представлять и аргументиро- вано защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и из- мерением сигналов различной физической природы в при- боростроении | дения научного исследования, пред- ставление и защиту полученных резуль- татов. обработку, передачу и измерение сигна- лов различной природы |
| | | ОПК-2.2.1 Умеет организовать прове- дение научного исследования, пред- ставлять и аргументировано защищать полученные результаты интеллектуаль- ной деятельности, связанные с обработ- кой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в при- боростроении |
| | | ОПК-2.3.1 Имеет навыки организации проведения научного исследования, представления и аргументированной защиты полученных результатов |
| | | ОПК-2.3.2 Имеет навыки представле- ния и аргументированной защиты полу- ченных результатов |
| Использование инфор- мационных технологий | ОПК-3. Способен приобре- тать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информа- ционных систем и техноло- гий, предлагать новые идеи и подходы к решению инже- нерных задач | ОПК-3.1.1 Знает информационные си- стемы и технологии |
| | | ОПК-3.2.1 Умеет приобретать и ис- пользовать новые знания в своей пред- метной области на основе информа- ционных систем и технологий. Предлагать новые идеи и подходы к решению ин- женерных задач |
| | | ОПК-3.3.1 Владеет приобретением и использованием новых знаний в своей предметной области на основе инфор- мационных систем и технологий |

Освоение ОПОП направлено на формирование профессиональных компетенций (ПК), установленных на основании трудовых функций, относящихся к выбранным профессиональным стандартам, требований к знаниям, умениям, навыкам и/или опыту деятельности, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники. Перечень профессиональных компетенций с указанием индикаторов их освоения приведен в таблице 3.

Таблица 3

| Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижений профессиональной компетенции |
|---|--|
| ПК-1 Организация разработки и внедрения новых методов и средств технического контроля | ПК-1.1.1 Знает документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции, требования к материалам, сырью, полуфабрикатам, комплектующим изделиям и готовой продукции. Требования к качеству изготавливаемой в организации продукции |
| | ПК-1.1.2 Технические характеристики изготавливаемой в организации продукции, содержание и режимы технологических процессов, реализуемых в организации |
| | ПК-1.1.3 Знает нормативные правовые акты и документы по стандартизации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения производства |
| | ПК 1.1.4 Знает виды, принцип действия и классификация средств измерений, технических устройств с измерительными функциями, средств технического и допускового контроля |
| | ПК-1.1.5 Знает документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие вопросы системы управления качеством продукции в организации, вопросы хранения материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции |
| | ПК-1.1.6 Знает методы технического контроля качества |
| | ПК-1.2.1 Умеет анализировать документы по стандартизации |
| | ПК-1.2.2 Умеет применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии системы управления качеством продукции |
| | ПК-1.2.3 Умеет планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера |
| | ПК-1.2.4 Умеет оценивать экономический эффект от внедрения новых методов и средств измерений и средств контроля |
| | ПК-1.2.5 Умеет определять потребности в разработке новых методов и средств измерений и контроля |
| | ПК-1.2.6 Умеет анализировать методы и средства измерений, контроля и испытаний с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации, организовывать и производить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области измерений и технического контроля |
| | ПК-1.2.7 Умеет использовать текстовые редакторы (текстовые процессоры) и CAD-системы для оформления методических документов по использованию новых методов и средств измерений, контроля и испытаний; передавать с использованием ERP-системы, ЕСМ-системы организации заявки на экспериментальную отработку новых методов и средств измерений, контроля и испытаний |

| Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижений профессиональной компетенции |
|---|--|
| | ПК-1.3.1 Имеет навыки контроля состояния технического контроля качества продукции на производстве, внедрения и актуализации документов по стандартизации в области технического контроля качества продукции, составления обзоров новых методов и средств измерений, контроля и испытаний, разработки предложений по внедрению новых методов и средств измерений, контроля и испытаний, организации и проведения исследований в области разработки новых методов и средств измерений, контроля и испытаний, разработки методических документов по использованию новых методов и средств измерений, контроля и испытаний, внедрения новых методов, методик, средств измерений и технического контроля в производственные процессы на этапах жизненного цикла |
| | ПК-1.3.2 Владеет технико-экономическим обоснованием необходимости использования новых методов и средств измерений, контроля и испытаний |
| | ПК-1.3.3 Владеет оформлением заявок на экспериментальную отработку новых методов и средств измерений, контроля и испытаний |
| ПК-2 Организация и проведение оценки соответствия, входного контроля, испытаний и приемки продукции | ПК-2.1.1 Знает документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции, требования к материалам, сырью, полуфабрикатам, комплектующим изделиям и готовой продукции. Требования к качеству изготавливаемой в организации продукции, методики входного контроля, методики испытаний изготавливаемой продукции, порядок приемочных и предъявительских испытаний продукции |
| | ПК-2.1.2 Знает номенклатуру изготавливаемой в организации продукции, технические характеристики изготавливаемой в организации продукции, содержание и режимы технологических процессов, реализуемых в организации |
| | ПК-2.1.3 Знает компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | ПК-2.1.4 Знает документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие вопросы системы управления качеством продукции в организации, вопросы аттестации и сертификации продукции. |
| | ПК-2.1.5 Знает организационно-управленческую структуру организации, нормы хранения продукции, методы планирования, организации и контроля управленческой деятельности, методы разрешения конфликтных ситуаций |
| | ПК-2.2.1 Умеет производить подготовку и организовывать проведение входного контроля, организовывать контроль и испытания изготавливаемой продукции, организовывать и проводить приемочные и предъявительские испытания продукции |

| Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижений профессиональной компетенции |
|--|--|
| | <p>ПК-2.2.2 Умеет планировать и организовывать производственно-управленческую деятельность, определять нормативные сроки хранения продукции, взаимодействовать со структурными подразделениями организации, регулировать взаимные претензии структурных подразделений организации, планировать работу подразделения с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера, регулировать производственно-управленческие конфликты</p> |
| | <p>ПК-2.3.1 Имеет навыки организация входного контроля сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, контроля и испытаний изготавливаемой продукции, подготовки и проведения приемочных, предъявительских испытаний продукции</p> |
| | <p>ПК-2.3.2 Владеет контролем соблюдения нормативных сроков хранения продукции, разрешением взаимных претензий структурных подразделений организации по вопросам качества изготавливаемой продукции, взаимодействием со структурными подразделениями организации по вопросам повышения качества изготавливаемой продукции</p> |
| ПК-3 Организация работ по анализу претензий и рекламаций потребителей на выпускаемую продукцию в подразделении | <p>ПК-3.1.1 Знает документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции, вопросы приемки готовой продукции. Требования к качеству материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции</p> |
| | <p>ПК-3.1.2 Знает документы по стандартизации и правовые акты по организации работ с заказчиками в рамках договорных и контрактных обязательств, методы планирования, организации и контроля управленческой деятельности, методы урегулирования конфликтных ситуаций, основы экономики, организации производства, труда и управления, порядок расчета запланированных и незапланированных затрат на качество продукции.</p> |
| | <p>ПК-3.1.3 Знает методы анализа информации и обработки статистических данных</p> |
| | <p>ПК-3.1.4 Знает язык унифицированного представления данных и обмена данными в компьютерных средах (Express). Порядок работы с электронным архивом технической документации. Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</p> |

| Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижений профессиональной компетенции |
|---|--|
| | <p>ПК-3.1.5 Знает порядок работы при учете, анализе, устранении и предупреждении отказов и дефектов продукции. Порядок разработки планов, программ, мероприятий по поддержанию и улучшению качества продукции. Программные документы по качеству продукции, карты разрешения, рекламационные акты (сообщения о неисправностях), перечни и планы мероприятий по устранению и предупреждению выявленных несоответствий. Положение о порядке проведения рекламационной работы. Документы по стандартизации и методические документы, о порядке организации и проведения рекламационной работы. Порядок удовлетворения претензий и рекламаций на изготавливаемую продукцию.</p> <p>Основные меры по предупреждению коррупции</p> |
| | <p>ПК-3.1.6 Знает этапы жизненного цикла продукции, этапы производственного процесса, влияющие на формирование технических характеристик продукции</p> |
| | <p>ПК-3.1.7 Знает правила и технология проведения испытаний и приемки изготавливаемой в организации продукции</p> |
| | <p>ПК-3.2.1 Умеет определять причины возникновения брака, анализировать информацию и статистические данные о претензиях и рекламациях на изготавливаемую продукцию, анализировать причины возникновения претензий и рекламаций к изготавливаемой продукции</p> |
| | <p>ПК-3.2.2 Умеет анализировать информацию и статистические данные о претензиях и рекламациях на изготавливаемую продукцию, замечания о качестве материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий, неоформленные в виде рекламаций</p> |
| | <p>ПК-3.2.3 Умеет организовывать и планировать производственно-управленческую деятельность, контролировать, стимулировать и оценивать производственно-управленческую деятельность, производить расчет запланированных и незапланированных затрат на качество продукции, регулировать производственно-управленческие конфликты</p> |
| | <p>ПК-3.2.4 Умеет планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера, просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве, сохранять документы, загружать и регистрировать в электронном архиве новые документы</p> |

| Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижений профессиональной компетенции |
|---|---|
| | ПК-3.2.5 Умеет анализировать информацию по учету, анализу, устранению и предупреждению отказов и дефектов продукции, разрабатывать планы, программы, мероприятия по поддержанию и улучшению качества продукции, программные документы по качеству продукции, устранению и предупреждению выявленных несоответствий |
| | ПК-3.2.6 Определять этапы производственного процесса, влияющие на формирование технических характеристик продукции |
| | ПК-3.3.1 Владеет организацией сбора информации и статистических данных о претензиях и рекламациях на изготавливаемую продукцию, работ по выявлению причин возникновения претензий и рекламаций на изготавливаемую продукцию; работ по информации о качестве материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий, неоформленной в виде рекламаций. Разработкой планов, программ, мероприятий по поддержанию и улучшению качества продукции. Разработкой и согласованием программных документов по качеству продукции, карт разрешения, рекламационных актов (сообщений о неисправностях), перечней и планов мероприятий по устранению и предупреждению выявленных несоответствий Организацией работы при учете, анализе, устранении и предупреждении отказов и дефектов продукции |
| | ПК-3.3.2 Владеет расчетом запланированных и незапланированных затрат на качество выпускаемой продукции |
| ПК-4 Функциональное руководство работниками подразделения технического контроля | ПК-4.1.1 Знает документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции. |
| | ПК-4.1.2 Знает основные меры по предупреждению коррупции |
| | ПК-4.1.3 Знает основы коммуникации в организации, основы управления коммуникациями и внешней коммуникации с потребителями и поставщиками. Организационно-штатную структуру организации. Технологии управления персоналом. Основы психологии общения и конфликтологии. Основы экономики, организации производства, труда и управления, системы управления эффективностью. Законодательство Российской Федерации в сфере оплаты труда, режима труда и отдыха. Методы планирования производственной деятельности. |
| | ПК-4.1.4 Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них |

| Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижений профессиональной компетенции |
|---|--|
| | ПК-4.2.1 Умеет распределять производственные задания между сотрудниками в соответствии с уровнем их квалификации. Руководить работами по подготовке, аттестации и повышению квалификации персонала. Взаимодействовать с поставщиками материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий, с потребителями изготавливаемой продукции |
| | ПК-4.2.2 Умеет планировать производственную деятельность структурного подразделения и отдельных работников, контролировать, стимулировать и оценивать производственную деятельность работников и определять эффективность выполнения трудовых функций работниками. Разрабатывать индивидуальные ключевые показатели эффективности работников. Определять численность работников для выполнения трудовых функций. |
| | ПК 4.2.3 Умеет планировать работу подразделения с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера |
| | ПК-4.3.1 Владеет организацией и проведением производственных совещаний и инструктажей для подчиненного персонала, проведением оценки деятельности персонала. Разработкой графиков аттестации и повышения квалификации работников. Организацией взаимодействия с технологическими, метрологическими и производственными подразделениями организации. Поддержанием контактов с поставщиками материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий, с потребителями изготавливаемой продукции |
| | ПК-4.3.2 Владеет планированием деятельности структурного подразделения. Подбором работников. Организацией взаимодействия работников. Разработкой ключевых показателей эффективности работников Контролем деятельности подчиненного персонала. Контролем и обеспечением соблюдения дисциплины труда и трудового распорядка в подразделении. Проведением оценки деятельности персонала. Подготовкой отчетов о деятельности структурного подразделения |

Сформированность компетенций у обучающихся проверяется в соответствии с Оценочными материалами по дисциплинам и практикам учебного плана. Государственная итоговая аттестация направлена на проверку сформированности у обучающегося всех вышеперечисленных компетенций при освоении ОПОП ВО.

Область и (или) сферы профессиональной деятельности обучающихся, освоивших ОПОП ВО, приведена в п. 2.1 общей характеристики ОПОП ВО.

Перечень профессиональных стандартов, обобщенных трудовых функций и трудовых функций, к выполнению которых готовится выпускник, освоивший ОПОП ВО, приведен в п. 2.3 общей характеристики ОПОП ВО.

3. Место государственной итоговой аттестации в структуре основной профессиональной образовательной программы

«Государственная итоговая аттестация» (БЗ) относится к обязательной части Блока 3.

4. Объем государственной итоговой аттестации

Для всех форм обучения трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 216 час / 6 з.е.

Объем подготовки к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Для очной формы обучения:

Общая трудоемкость: 216 час / 6 з.е.

5. Содержание государственной итоговой аттестации

В Блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. Прохождение государственной итоговой аттестации осуществляется в виде.

Состав, содержание и процедура проведения государственной итоговой аттестации приведен в Методических указаниях по прохождению государственной итоговой аттестации.

6. Методические указания для обучающихся по прохождению государственной итоговой аттестации

Методические указания для обучающихся по прохождению государственной итоговой аттестации являются неотъемлемой частью программы государственной итоговой аттестации и представлены в виде документа «Методические указания для обучающихся по прохождению государственной итоговой аттестации», рассмотренного на заседании кафедры и утвержденного заведующим кафедрой.

В Методических указаниях содержатся требования к содержанию, объему, структуре, порядку подготовке и условию допуска обучающегося к процедуре государственной итоговой аттестации, а также описывается процедура прохождения обучающимися государственной итоговой аттестации.

7. Оценочные материалы для прохождения государственной итоговой аттестации

Оценочные материалы по государственной итоговой аттестации являются неотъемлемой частью программы и представлен отдельным докумен-

том, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для прохождения государственной итоговой аттестации

8.1. Материально-техническая база обеспечивает проведение процедуры государственной итоговой аттестации и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит помещения:

- для оформления пояснительной записки и графических материалов ВКР, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

- для проведения процедуры государственной итоговой аттестации укомплектованное специализированной учебной мебелью и техническими средствами (настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным)).

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: [https:// ibooks.ru /](https://ibooks.ru/) — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/>— Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.

- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Сервер «Неразрушающий контроль в России» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ndt.ru/> - Режим доступа свободный;
- Промышленный портал Complexdoc [Электронный ресурс]. URL: <http://www.complexdoc.ru/> - Режим доступа - свободный.

8.5 Перечень изданий, используемых при прохождении государственной итоговой аттестации:

1 Алешин, Н.П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2013. — 576 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63211 — Загл. с экрана.

2 Преображенский, М.Н. Современные переносные ультразвуковые рельсовые дефектоскопы [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2012. — 80 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4186 — Загл. с экрана.

3 Латышев, С.М. Конструирование точных (оптических) приборов [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 555 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60655 — Загл. с экрана.

6 Носов, В.В. Диагностика машин и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 376 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2779 — Загл.

7 Е.Ф. Кретов. Ультразвуковая дефектоскопия в энергомашиностроении. Издательство «Радиоавионики» Санкт-Петербург 1995, 327 с.

Перечень нормативно-правовой документации, используемой при прохождении государственной итоговой аттестации

1 Технический регламент ТС "О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта" (ТР ТС 003/2011).

2 Технический регламент ТС. О безопасности железнодорожного подвижного состава", "ТР ТС 002/2011.

3 Технический регламент ТС. О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта", "ТР ТС 003/2011.

4 ГОСТ Р 56542-2015 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов

5 ГОСТ Р 55724-2013 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.

6 ГОСТ Р 53697 – 2009 (ISO/TS 18173: 2005) Контроль неразрушающий. Основные термины и определения.

7 ГОСТ 12503. Сталь. Методы ультразвукового контроля. Общие требования.

8 ГОСТ 22727 Сталь толстолистовая. Методы ультразвукового контроля сплошности.

9 ГОСТ 24507. Контроль неразрушающий. Поковки из черных и цветных металлов. Методы ультразвуковой дефектоскопии.

10 ГОСТ 18442. Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования.

11 ГОСТ 23911 Техническая диагностика. Термины и определения.

12 ГОСТ 20415 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения.

13 ГОСТ 24284 Контроль неразрушающий вихретоковый. Термины и определения.

14 ГОСТ 24450 Контроль неразрушающий магнитный. Термины и определения.

15 ГОСТ 24521 Контроль неразрушающий оптический. Термины и определения.

16 ГОСТ 25315 Контроль неразрушающий электрический. Термины и определения.

17 ГОСТ 12.1.001 Система стандартов безопасности труда. Ультразвук. Общие требования безопасности.

18 ГОСТ 12.1.002 Система стандартов безопасности труда. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах.

19 ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

20 ГОСТ 12.1.040 Система стандартов безопасности труда. Лазерная безопасность. Общие положения.

21 ГОСТ 12.2.016 Система стандартов безопасности труда. Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности.

22 ГОСТ Р 12.1.019 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

23 ГОСТ 12.1.120 Система стандартов безопасности труда. Средства коллективной защиты от ионизирующих излучений. Общие технические требования.

24 ГОСТ 16504 Система государственной испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.

25 ГОСТ 32400-2013 Рама боковая и балка надрессорная литых тележек железнодорожных грузовых вагонов. Технические условия.

26 Неразрушающий контроль при изготовлении литых деталей грузовых вагонов. Общие требования. ОАО «РЖД», утв. 3.11.2010, №2266р.

27 ГОСТ 51685-2013 Рельсы железнодорожные. Общие технические условия.

28 РД 32.144-2000 Контроль неразрушающий приемочный. Колеса цельнокатаные, бандажи и оси колесных пар подвижного состава. Технические требования.

29 ГОСТ 33514-2015 «Продукция железнодорожного назначения. Правила верификации методик неразрушающего контроля».

30 ГОСТ Р 55724-2013 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые».

31 СТО «РЖД» 1.11.002-2008 «Контроль неразрушающий. Элементы колесных пар вагонов. Технические требования к ультразвуковому контролю».

32 СТО «РЖД» 1.11-003-2009 «Метод ультразвукового контроля сварных стыков рельсов».

33 СТО «РЖД» 1.11-004-2009 «Контроль неразрушающий. Рельсы железнодорожные. Общие технические требования к приемочному контролю».

34 СТО «РЖД» 1.11-006-2010 «Система неразрушающего контроля в ОАО «РЖД». Порядок разработки и ввода в эксплуатацию средств неразрушающего контроля».

35 СТО «РЖД» 1.11-007-2010 «Система неразрушающего контроля в ОАО «РЖД». Элементы стрелочных переводов. Технические требования к контролю».

36 СТО «РЖД» 1.11-008-2014 «Система неразрушающего контроля в ОАО «РЖД». Основные положения».

37 СТО ОПЖТ 19-2012 Типовые методики ультразвукового контроля сварных соединений в металлоконструкциях железнодорожного подвижного состава.

38 ПР НК В 1-2012. Правила по неразрушающему контролю вагонов, их деталей и составных частей при ремонте. Общие положения».

39 ПР НК В.2 Правила неразрушающего контроля деталей и составных частей колесных пар вагонов при ремонте. Специальные требования

40 ПР НК В.3 Правила неразрушающего контроля литых деталей тележек грузовых вагонов при ремонте. Специальные требования.

41 ПР НК В.4 Правила неразрушающего контроля деталей автосцепного устройства и тормозной рычажной передачи вагонов при ремонте. Специальные требования

42 ПР НК В.5 Правила неразрушающего контроля сварных соединений при ремонте вагонов. Специальные требования

Другие издания, используемые при прохождении государственной итоговой аттестации

1. Журнал «Контроль и диагностика».
2. Журнал «Дефектоскопия».
3. Журнал «Путь и путевое хозяйство».
4. Журнал «Вагоны и вагонное хозяйство».
5. Журнал «Локомотив».

Для написания ВКР, руководителем ВКР или консультантом может быть рекомендован дополнительный список учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения государственной итоговой аттестации:

- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Официальный сайт НИИ мостов и дефектоскопии <http://www.ndt.sp.ru/> - Режим доступа свободный.
- Сервер «Неразрушающий контроль в России» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ndt.ru/> - Режим доступа свободный;
- Акустический журнал URL: <http://www.akzh.ru/> - - Режим доступа свободный.

Для написания ВКР руководителем ВКР или консультантом может быть рекомендован дополнительный перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Разработчик программы

к.т.н., доцент

16.01.2025

В.Н. Коншина