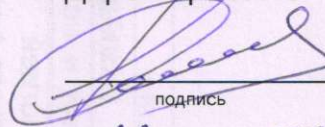


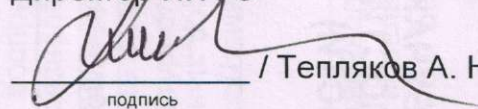
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна  
Должность: Заместитель директора по УР  
Дата подписания: 12.02.2024 15:47:13  
Уникальный программный ключ:  
e447a1f4f41459ff1adadaa327e34f42e93fe7f6

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»  
АМИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Свободном

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ИТПС


  
подпись / Стецюк А. Е. /  
« 26 » мая 20 22 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ИИФО

  
подпись / Тепляков А. Н. /  
« 26 » мая 20 22 г.

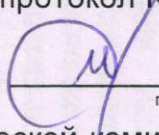
### ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации

для специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»  
специализация: «Локомотивы»

Составитель: к.т.н., доцент Шухарев С. А.   
подпись


Обсуждена на заседании кафедры «Транспорт железных дорог»

« 18 » мая 20 22 г., протокол № 6

И. о. зав. кафедрой Яранцев М. В.   
подпись

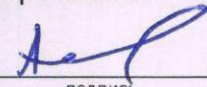
Одобрена на заседании Методической комиссии Института тяги и подвижного со-  
става

« 25 » мая 20 22 г., протокол № 4

Председатель Стецюк А.Е.   
подпись

СОГЛАСОВАНО:

Директор АМИЖТ – филиала ДВГУПС в г. Свободном

  
подпись Жуков А.В.

« 25 » мая 20 22 г.

Свободный  
2022 г.

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОВЛАДЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, И ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (ИДК): ЗНАЕТ, УМЕЕТ, ИМЕЕТ НАВЫКИ И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Паспорт компетенций  
по основной профессиональной образовательной программе по  
специальности 23.05.03 Подвижной состава железных дорог,  
специализации «Локомотивы»

| Код компетенции  | Индикаторы достижения компетенций  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | Знать  | Уметь   | Владеть  |
| <b>Универсальные компетенции</b>   |  |   |  |
| <b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. | Методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации | Применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.   | Методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий. |
| <b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.  | Этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.             | 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. | Методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта  |
| <b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для                                   | Методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства                        | Разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать   | Умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и   |

| Код компетенции  | Индикаторы достижения компетенций   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | Знать   | Уметь   | Владеть  |
| достижения поставленной цели.  | и стили руководства.  | задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. | организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.  |
| <b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. | Правила и закономерности личной, деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. | Применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.                                    | Методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий. |
| <b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.   | Закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.                               | Понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.              | Методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.  |
| <b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности.  | Методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.  | Решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовать   | Технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования.  |

| Код компетенции  | Индикаторы достижения компетенций  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | Знать  | Уметь   | Владеть   |
| ности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.  |  | ализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.  | шенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.  |
| <b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.   | Виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.   | Применять на практике различные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. | Средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.   |
| <b>УК-8.</b> 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 | Основные требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе правила | Выполнять требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе правила по  | Навыком выполнять требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития обще- |

| Код компетенции   | Индикаторы достижения компетенций  |   |  |
|---|--|---|--|
|   | Знать  | Уметь   | Владеть  |
| чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов  | поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.   | ведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.  | ства, в том числе правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.   |
| <b>УК-9.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности   | Базовые экономические понятия и закономерности значимых экономических явлений в различных областях жизнедеятельности.  | Анализировать закономерности значимых экономических явлений, выбирать и оценивать экономические решения в различных областях жизнедеятельности.   | Навыком содержательно интерпретировать закономерности значимых экономических явлений, выбирать и оценивать экономические решения в различных областях жизнедеятельности.   |
| <b>УК-10.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению  | Основные положения защиты интересов и прав гражданина, признаки коррупционного поведения и его последствия, условия противодействия коррупции.   | Устанавливать признаки коррупционного поведения и его последствия, определять факторы противодействия коррупции, меры по урегулированию конфликта интересов и предупреждению коррупции  | Навыком устанавливать признаки и последствия коррупционного поведения, факторы противодействия коррупции, меры по урегулированию конфликта интересов и предупреждению коррупции  |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>   |  |   |  |
| <b>ОПК-1.</b> Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования | основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений и основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач;<br>фундаментальные понятия, теории и законы физики для решения инженерных задач; | использовать фундаментальные понятия, теории и законы математики для решения инженерных задач;<br>использовать фундаментальные понятия, теории и законы физики для решения инженерных задач;<br>использовать фундаментальные понятия, теории и законы химии для решения инженерных задач; | методами математического описания и моделирования физических явлений и процессов, определяющих принципы работы подвижного состава железных дороги его систем;<br>опытом использования возможностей вычислительной техники и применения программного обеспечения персональ- |

| Код компетенции | Индикаторы достижения компетенций  |   |  |
|-----------------|--|---|--|
|                 | Знать  | Уметь   | Владеть  |
|                 | <p>теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении инженерных химических и материаловедческих задач;</p> <p>основы использования вычислительной техники для моделирования и решения инженерных задач;</p> <p>основные законы теоретической механики для решения инженерных задач в профессиональной деятельности;</p> <p>основные законы термодинамики и теплопередачи для решения инженерных задач в профессиональной деятельности;</p> <p>принципы автоматического управления и регулирования на подвижном составе;</p> <p>методы линеаризации и математического описания линейных систем;</p> <p>особенности анализа нелинейных систем.</p> | <p>использовать возможности вычислительной техники и применять программное обеспечение персонального компьютера для моделирования и решения инженерных задач;</p> <p>использовать основные законы теоретической механики для решения инженерных задач в профессиональной деятельности;</p> <p>определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока, различать и выбирать типовые элементы электрических цепей и электрические аппараты, читать электрические схемы, использовать измерительные приборы и проводить измерения;</p> <p>использовать основные законы термодинамики и теплопередачи для решения инженерных задач в профессиональной деятельности;</p> <p>выполнять мониторинг прогнозирования и оценку экологической безопасности объектов железнодорожного транспорта;</p> <p>анализировать системы автома-</p> | <p>ного компьютера для моделирования и решения инженерных задач;</p> <p>основными законами и методами механики;</p> <p>методами физико-химического анализа;</p> <p>методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды;</p> <p>методами термодинамического анализа теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава;</p> <p>методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления; методами чтения электрических схем систем управления исполнительными машинами;</p> <p>терминологией «Теории автоматического управления»;</p> <p>подходами к математическому описанию линейных систем;</p> <p>основами анализа нелинейных САР.</p> |

| Код компетенции  | Индикаторы достижения компетенций  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | Знать  | Уметь  | Владеть  |
|  |  | <p>тического управления подвижным составом (САР);<br/>           применять методы линеаризации и математического описания линейных систем;<br/>           оценивать устойчивость и качество процессов регулирования в нелинейных САР.</p>  |  |
| <p><b>ОПК-2.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>основы теории информации, технические и программные средства реализации современных информационных технологий, глобальные и локальные компьютерные сети, базы данных;<br/>           системы управления базами данных и системы автоматизированного управления и технического диагностирования для решения профессиональных задач в области эксплуатации, ремонта, обслуживания и диагностики объектов подвижного состава;<br/>           место различных составляющих САПР в процедурах жизненного цикла подвижного состава и методы автоматизированного проектирования и расчета механических и</p> | <p>использовать вычислительную технику в производственном процессе и повседневной жизни;<br/>           использовать уже созданную и создавать собственную программную среду для решения поставленной задачи;<br/>           применять системы управления базами данных и системы автоматизированного управления и технического диагностирования на предприятиях по ремонту и эксплуатации подвижного состава;<br/>           использовать средства моделирования и конструирования электронных устройств подвижного состава и оптимизировать объекты проектов в САПР.</p> | <p>техническими и программными средствами реализации современных информационно-коммуникационных технологий;<br/>           навыками применения автоматизированных компьютерных технологий и автоматизированных диагностических систем при решении профессиональных задач;<br/>           основами проектирования и оптимизации механических и электронных устройств подвижного состава и навыками работы в современных пакетах прикладных программ САПР.</p> |

| Код компетенции   | Индикаторы достижения компетенций   |   |  |
|---|---|---|--|
|   | Знать   | Уметь   | Владеть  |
|   | электронных устройств.  |   |  |
| <b>ОПК-3.</b> Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативно-правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта | <p>систему нормативных документов, регламентирующих правила безопасной эксплуатации подвижного состава железных дорог;</p> <p>систему нормативных документов, регламентирующих организацию эксплуатации, технологию и организацию ремонта и производства объектов подвижного состава железных дорог;</p> <p>правовые основы стандартизации и сертификации, уметь применять стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции;</p> <p>«Правила тяговых расчетов для поездной работы» для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>основы теории и конструкции объектов подвижного состава, жизненный цикл и стратегии развития.</p> | <p>ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности;</p> <p>ориентироваться в системе законодательства, регулирующей правовые механизмы защиты интеллектуальной собственности;</p> <p>проводить сравнительный анализ технико-экономических характеристик объектов подвижного состава, оценивать удельные показатели, характеризующие свойства и качество объектов подвижного состава;</p> <p>использовать «Правила тяговых расчетов для поездной работы» для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>проводить сравнительный анализ технико-экономических характеристик узлов, агрегатов и оборудования объектов подвижного состава, соответствующих специализации обучения.</p> | <p>методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции;</p> <p>владеть навыками разработки требований к конструкции подвижного состава, оценки технико-экономических и удельных показателей подвижного состава; правилами технической эксплуатации железных дорог; навыками проведения сравнительного анализа технико-экономических характеристик объектов подвижного состава, оценивания удельных показателей, характеризующих свойства и качество объектов подвижного состава.</p> |
| <b>ОПК-4.</b> Способен выпол-   | конструкторскую документа-  | анализировать кинематические схемы механизмов машин и   | навыками выбора технических параметров, проектирования и   |



| Код компетенции  | Индикаторы достижения компетенций  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | Знать  | Уметь  | Владеть   |
| <p>нать проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов</p> | <p>цию, особенности и характеристики конструкционных материалов, применяемых при производстве подвижного состава железных дорог; основные виды механизмов, типовые методы анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения; теоретические основы стандартизации; основные элементы и детали машин и способы их соединения; теорию работы и конструкцию узлов, агрегатов, оборудования, средств автоматизации и защиты объектов подвижного состава; основные положения теории надежности при проектировании объектов подвижного состава железных дорог; характеристики типовых динамических звеньев, методы оценки устойчивости и качества переходных процессов</p> | <p>обоснованно выбирать параметры их приводов; обоснованно выбирать конструкционные материалы для изготовления деталей машин; выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и механизмов при различных видах нагружения; использовать машиностроительные стандарты при проектировании узлов механизмов и машин; применять типовые методы расчета передач, пружин, болтов, винтов, сварных и резьбовых соединений, обоснованно выбирать параметры типовых передаточных механизмов к конкретным машинам; применять основные положения теории надежности при проектировании объектов подвижного состава железных дорог; строить характеристики типовых динамических звеньев, оценивать устойчивость, качество переходных процессов в линейных САР и синтезировать корректирующие устройства линейных</p> | <p>расчета характеристик новых образцов объектов подвижного состава (в соответствии со специализацией обучения), его узлов, агрегатов, оборудования, средств автоматизации и защиты; методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления; методами чтения электрических схем систем управления исполнительными машинами; методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава; методами производства деталей подвижного состава и машин; методами анализа кинематических схем и типовыми методами расчета узлов и механизмов машин; навыками выбора наиболее эффективного метода повышения надёжности конструкций подвижного состава;</p> |

| Код компетенции   | Индикаторы достижения компетенций   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | Знать   | Уметь   | Владеть   |
|   | в линейных САР и метод синтеза последовательного корректирующего устройства линейных систем.  | систем.   | подходами к выводу передаточных функций типовых динамических звеньев, методами анализа линейных САР и основами синтеза линейных систем.   |
| <b>ОПК-5.</b> Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы | устройство, компоновочные схемы и технические характеристики подвижного состава, как объекта производства, эксплуатации и ремонта, подвижного состава; методы организации эксплуатации и обслуживания объектов подвижного состава, соответствующих специализации обучения; технологию диагностирования основных узлов, агрегатов, оборудования и систем объектов подвижного состава; технологические процессы производства, ремонта и технического обслуживания объектов подвижного состава, основных узлов, агрегатов, оборудования и систем; типовые методы расчета | разрабатывать, анализировать и контролировать отдельные этапы технологических процессов эксплуатации и ремонта, подвижного состава; использовать методы организации эксплуатации и обслуживания объектов подвижного состава; использовать типовые методы расчета надежности элементов подвижного состава железных дорог; использовать методы и средства технических измерений; разрабатывать технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей подвижного состава с использованием информационных технологий, выбирать необходимое оборудование и средства технического оснащения, выполнять расчеты технологических режимов с уче- | навыками использования средств диагностики; методами разработки и организации выполнения технологических процессов производства и ремонта подвижного состава с учетом требований экономики и стратегии развития железнодорожного транспорта; методами приемки подвижного состава после производства и ремонта; навыками проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов; способами определения производственной мощности и показателей работы предприятий по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; методами повышения эффективности организации производства; методами обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов; |

| Код компетенции   | Индикаторы достижения компетенций   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | Знать   | Уметь   | Владеть   |
|   | <p>надежности элементов подвижного состава железных дорог;</p> <p>задачи и принципы метрологического обеспечения производства;</p> <p>вопросы моделирования и проектирования технологических процессов, технологической подготовки производства, прогрессивные приемы и эффективные методы производства и ремонта подвижного состава;</p> <p>основные элементы структурной схемы электрифицированной железной дороги.</p> | <p>том нравственных, правовых аспектов деятельности, требований безопасности и экономики, последствий реализации проектов для окружающей среды;</p> <p>составлять схемы питания и секционирования контактной сети.</p>  | <p>методами определения организационно-технологической надежности производственных процессов;</p> <p>способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации;</p> <p>методами расчета параметров электроснабжения электрифицированной железной дороги.</p> |
| <p><b>ОПК-6.</b> Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов</p> | <p>требования по обеспечению транспортной безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта;</p> <p>методы, инженерно-технические средства и системы обеспечения транспортной безопасности, используемые на объектах транспортной</p>  | <p>определять потенциальные угрозы и действия, влияющие на защищенность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта;</p> <p>обеспечивать выполнение мероприятий по транспортной безопасности на этих объектах в зависимости от ее различных уровней;</p> <p>разрабатывать планы обеспечения транспортной безопасности</p> | <p>навыками анализа решений по обеспечению безопасного движения поездов;</p> <p>навыками анализа решений по повышению эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов;</p> <p>основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности.</p>  |

| Код компетенции   | Индикаторы достижения компетенций  |  |  |
|---|--|--|--|
|   | Знать  | Уметь  | Владеть  |
|   | <p>инфраструктуры железнодорожного транспорта;<br/> порядок разработки и реализации планов обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта;<br/> организацию обеспечения и контроля безопасности движения на железнодорожном транспорте.</p>   | <p>объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта.</p>  | <p>навыками разработки требований к конструкции подвижного состава и тормозному оборудованию, правилами технической эксплуатации железных дорог; методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования; методами расчета показателей безопасности движения.</p>  |
| <p><b>ОПК-7.</b> Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства</p> | <p>структуру руководства производственными процессами в сфере эксплуатации и ремонта объектов подвижного состава, соответствующих специализации обучения;<br/> структуру руководства работами по выполнению осмотра и ремонта объектов подвижного состава, соответствующих специализации обучения;<br/> систему контроля за качеством всех видов обслуживания и ремонта объектов подвижного состава, соответствующих специализации</p> | <p>выбирать необходимое оборудование и средства технического оснащения, выполнять расчеты технологических режимов с учетом нравственных, правовых аспектов деятельности, требований безопасности и экономики, последствий реализации проектов для окружающей среды;<br/> обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта;<br/> проводить оценку основных производственных ресурсов и тех-</p> | <p>навыками анализа результатов производственной деятельности в сфере эксплуатации и ремонта объектов подвижного состава;<br/> навыками анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат или ресурсов на качественное техническое обслуживание и ремонт объектов подвижного состава<br/> навыками анализа решений по повышению эффективности использования материально-технических ресурсов при эксплуатации, ремонте и производстве объектов подвижного состава;</p> |

| Код компетенции   | Индикаторы достижения компетенций  |  |  |
|---|--|--|--|
|   | Знать  | Уметь  | Владеть  |
|   | <p>обучения;</p> <p>систему контроля наличия, состояния и применения контрольно-измерительных средств, используемых при техническом обслуживании и ремонте объектов подвижного состава;</p> <p>методику расчета производственной мощности и загрузки оборудования;</p> <p>методику выбора и обоснования научно-технических и организационно-управленческих решений на основе экономического анализа.</p> | <p>нико-экономических показателей производства;</p> <p>выполнять расчеты производственной мощности и загрузки оборудования.</p>  | <p>методами разработки и организации выполнения технологических процессов производства и ремонта подвижного состава с учетом требований экономики и стратегии развития железнодорожного транспорта;</p> <p>методами приемки подвижного состава после производства и ремонта.</p>   |
| <p><b>ОПК-8.</b> Способен руководить работой по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров, заключать трудовые договоры и дополнительные соглашения к ним</p> | <p>принципы организации работ по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров;</p> <p>правила заключения трудовых договоров и дополнительных соглашений к ним;</p> <p>основные категории и понятия психологической и педагогической наук;</p> <p>природу психики, основные функции психики, их физиологические механизмы;</p> <p>соотношение природных и</p>                   | <p>использовать правила заключения трудовых договоров и дополнительных соглашений к ним;</p> <p>применять формы и методы психолого-педагогического воздействия для повышения эффективности совместной деятельности;</p> <p>разрешать конфликтные ситуации, оценивать качества личности, отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений;</p> <p>учиться на собственном опыте и опыте других;</p> | <p>навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, проведения индивидуальной воспитательной работы;</p> <p>приемами психической саморегуляции;</p> <p>методами проведения социальных экспериментов и обработки их результатов;</p> <p>навыками управления поведением индивида и группы в соответствии с установившейся организационной культурой, соот-</p> |

| Код компетенции   | Индикаторы достижения компетенций   |  |  |
|---|---|--|--|
|   | Знать   | Уметь  | Владеть  |
|   | социальных факторов в становлении психики, основные закономерности, принципы, формы и средства педагогической деятельности.   | анализировать влияние культуры на организационную эффективность; формулировать задачи и функции службы управления персоналом организации.  | ветствующей критериям эффективности деятельности организации;<br>навыками обобщения и использования передового опыта в управлении организационной культурой;<br>основами организации управления человеком и группой.   |
| <b>ОПК-9.</b> Способен контролировать правильность применения системы оплаты труда и материального, и нематериального стимулирования работников | основные фонды и оборотные средства предприятий, источники формирования оборотных средств и показатели эффективности их использования;<br>правила применения системы оплаты труда и материального стимулирования работников;<br>правила применения и способы нематериального стимулирования работников;<br>требования корпоративных стандартов в области управления персоналом и методы деловой оценки персонала. | оценивать эффективность использования оборотных средств и ресурсов;<br>использовать систему оплаты труда и материального стимулирования работников;<br>использовать требования корпоративных стандартов в области управления персоналом и методы деловой оценки персонала. | основами организации управления человеком и группой;<br>методами экономического анализа деятельности предприятий железнодорожного транспорта;<br>навыками подготовки производства, принятия управленческих решений в области организации производства и труда. |
| <b>ОПК-10.</b> Способен формулировать и решать научно-технические задачи в обла-  | направления современных научных исследований в сфере организации эксплуатации объектов подвижного   | формулировать научно-технические задачи, собирать и анализировать производственную ин-   | навыками и методами решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности;  |

| Код компетенции  | Индикаторы достижения компетенций  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | Знать  | Уметь  | Владеть  |
| сти своей профессиональной деятельности  | состава; направления современных научных исследований в сфере проектирования объектов подвижного состава; направления современных научных исследований в сфере технологии технического обслуживания и ремонта объектов подвижного состава; направления современных научных исследований в сфере организации технического обслуживания и ремонта объектов подвижного состава. | формацию по объектам исследования осуществлять поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научной информации; анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации. | способностью осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава; методами оценки динамических сил в элементах подвижного состава, методами моделирования динамики и прочности; основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия.                                     |
| <b>Профессиональные компетенции</b>  |  |  |  |
| <b>ПК-1.</b> Способен разрабатывать технологию по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту механизмов и оборудования подвижного состава | методы нормирования топливно-энергетических ресурсов эксплуатации подвижного состава; правила технической эксплуатации подвижного состава железных дорог; нормативные документы, регламентирующие организацию эксплуатации, технологию и организацию ремонта объектов подвижного состава; этапы техноло-   | разрабатывать нормы топливно-энергетических ресурсов эксплуатации подвижного состава; использовать правила технической эксплуатации подвижного состава железных дорог; нормативные документы, регламентирующие организацию эксплуатации, технологию и организацию ремонта; планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль                                | методами нормирования топливно-энергетических ресурсов эксплуатации подвижного состава; правилами технической эксплуатации подвижного состава железных дорог; нормативными документами, регламентирующими организацию эксплуатации, технологию и организацию ремонта объектов подвижного состава; методами разработки отдельных этапов технологических процессов |

| Код компетенции  | Индикаторы достижения компетенций   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | Знать   | Уметь  | Владеть  |
|  | гических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания подвижного состава   | соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, подвижного состава  | производства ремонта, эксплуатации и обслуживания подвижного состава.  |
| <b>ПК-2.</b> Способен управлять процессом выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов | организацию работы предприятия и его подразделений, развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; методы организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог; методы организации технологических процессов по ремонту и обслуживанию гидравлической и пневматической системы подвижного состава | находить и принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, определять основные факторы внешней и внутренней среды, оказывающих влияние на состояние и перспективы развития организаций; организовывать техническую эксплуатацию локомотивов и производственную деятельность подразделений локомотивного хозяйства; организовывать технологические процессы по ремонту и обслуживанию гидравлической и пневматической системы подвижного состава | способами определения показателей работы подразделений локомотивного хозяйства и систем эксплуатации локомотивов с использованием компьютерных технологий; методами определения, проверки и расчета, параметров гидравлической и пневматической системы подвижного состава |
| <b>ПК-3.</b> Способен выполнять обоснование параметров конструкций и систем подвижного состава, организовывать проектирование                                      | сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и   | выполнять эскизы, деталей машин с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию;   | компьютерными программами проектирования и разработки чертежей деталей подвижного состава; навыками  |



| Код компетенции  | Индикаторы достижения компетенций  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | Знать  | Уметь  | Владеть   |
| процессов эксплуатации и обслуживания подвижного состава | <p>обозначения деталей, основы компьютерного моделирования деталей подвижного состава; основы проектирования деталей и узлов машин и основы конструирования; нормативные документы при проектировании и расчете транспортных объектов; современные методы проектирования и расчета транспортных объектов; методы моделирования и расчета электронной и преобразовательной техники электрического подвижного состава; методы проектирования и математического моделирования узлов и агрегатов механической части электрического подвижного состава; аппараты и схемы электрического подвижного состава и особенности их эксплуатации навыками определения неисправностей аппаратов и схем электрического подвижного состава; конструкцию тягового привода электрического подвижного состава и</p> | <p>использовать современные технологии проектной деятельности в сфере машиностроения, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию с использованием компьютерных технологий; определять параметры приводов машин, разрабатывать кинематические схемы проектируемых машин и механизмов; выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов; выполнять обоснование параметров конструкции конструкций и систем тягового подвижного состава; рассчитывать элементы и узлы электронной и преобразовательной техники электрического подвижного состава; выбирать конструктивные параметры механической части электрического подвижного состава; применять методы моделирования и расчета аппаратов и схем электрического подвижного состава; рассчитывать и анализировать характеристики и параметры тягового привода</p> | <p>расчета типовых узлов и деталей, подбора стандартных изделий в состав узлов и машин, оформления технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД, технологиями разработки проектной и конструкторской документации с использованием компьютерной техники; навыками выбора технических параметров, проектирования и расчета характеристик новых образцов объектов подвижного состава, его узлов, агрегатов, оборудования; навыками определения неисправностей и настройки электронной и преобразовательной техники электрического подвижного состава; методами проектирования и математического моделирования рабочих процессов узлов и агрегатов механической части электрического подвижного состава; навыками чтения и разработки схем электрического подвижного состава, навыками разработки аппаратов электрического подвижного</p> |

| Код компетенции   | Индикаторы достижения компетенций  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | Знать  | Уметь   | Владеть   |
|   | <p>условия его эксплуатации; конструкцию тяговых двигателей электрического подвижного состава и условия их эксплуатации; особенности систем управления электроподвижного состава; классификацию ГСМ; законы химической кинетики и термодинамики применительно к окислению, хранению, транспортировке и эксплуатации ГСМ; составляющие САПР (CAD, CAM, CAE - CIM); место различных составляющих САПР в процедурах жизненного цикла подвижного состава; методы автоматизированного проектирования и расчета механических и электронных устройств</p> | <p>электрического подвижного состава, и статических преобразователей электрического подвижного состава; применять основные методы расчета конструкции тяговых электрических машин; организовывать проектирование и последующую эксплуатацию систем управления электроподвижного состава; проводить исследования состава, строения, химических и физико-химических свойств ГСМ, с использованием современных методов химии; предлагать способы повышения эффективности использования ГСМ; применять САПР для прочностных расчетов механических устройств; использовать средства моделирования и конструирования электронных устройств подвижного состава; оптимизировать объекты проектов в САПР</p> | <p>состава, навыками определения неисправностей аппаратов и схем электрического подвижного состава; методами выбора элементов тягового привода электрического подвижного состава и анализа технико-экономических показателей работы тягового привода; владения методами выбора параметров, методами проектирования, моделирования тяговых двигателей электрического подвижного состава; методами проектирование систем управления электроподвижного состава; навыками подбора ГСМ с использованием химических, физико-химических методов; терминологией САПР; навыками работы в современных пакетах прикладных программ САПР; основами проектирования и оптимизации механических и электронных устройств подвижного состава</p> |
| <b>ПК-4.</b> Способен формулировать и решать научно-технические задачи приме- | <p>принципы и методы проведения теоретических и экспериментальных исследований</p>   | <p>проводить экспертную оценку динамических качеств вагонов, влияющих на безопасность дви-</p>  | <p>сбором информации ранее проведенных исследованиях в области оценки динамических качеств подвижного состава;</p>  |

| Код компетенции  | Индикаторы достижения компетенций  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | Знать  | Уметь   | Владеть  |
| нительно к объектам подвижного состава и технологическим процессам | по оценке динамических качеств подвижного состава, влияющих на безопасность движения; математическими и статистическими методами для оценки и анализа показателей надежности тягового подвижного состава; методы технического контроля состояния подвижного состава и его частей; научно обоснованные концепции расчета и определения параметров элементов, узлов и блоков систем управления электроподвижного состава | жения в соответствии с действующими методиками и нормативной документацией; использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей надежности подвижного состава; проводить научно обоснованную оценку результатов технического контроля состояния подвижного состава и его частей; использовать научно обоснованные концепции расчета и определения параметров элементов, узлов и блоков систем управления электроподвижного состава | математические и статистические методы для оценки и анализа показателей надежности тягового подвижного состава; методами технического контроля состояния подвижного состава и его частей; методами рациональной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования систем управления электроподвижным составом |

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИТОГОВЫХ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМЫ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ**

Государственные итоговые аттестационные испытания (ГИА) выпускников по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» (уровень специалиста) включают:

- Выполнение и защиту выпускной квалификационной работы, далее ВКР.

Защита ВКР проводится в публичной форме.

В соответствии с учебным планом «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» относится к базовой части профессионального цикла БЗ «Государственная итоговая аттестация» учебного плана специальности.

Трудоемкость (объем времени) выполнения и защиты ВКР - 21 зачетная единица.

Формы и содержание государственных итоговых аттестационных испытаний, входящих в состав государственной итоговой аттестации выпускника, полностью соответствуют основной образовательной программе, которую он освоил за время обучения.

Результатом успешного завершения ГИА является присвоение выпускнику квалификации указанной в перечне специальностей высшего образования, утвержденном Министерством образования и науки РФ.

## **3. СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИТОГОВЫХ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Сроки проведения государственных итоговых аттестационных испытаний планируются в соответствии с действующим календарным учебным графиком вуза.

## **4. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИТОГОВЫХ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ**

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, полностью выполнившие учебный план и не имеющие академической задолженности.

Тема ВКР каждого обучающегося, ее руководитель и консультанты утверждаются приказом ректора. В исключительных случаях возможно изменение темы ВКР и (или) руководителя, которое оформляется соответствующим приказом. Основанием для приказа является личное заявление студента с обоснованием причины и утвержденное на заседании кафедры.

После выполнения полного объема ВКР и подписания ее студентом, и всеми консультантами она сдается на проверку руководителю.

Руководитель в течение установленного времени проверяет ее и при положительной оценке расписывается на титульном ее листе. Если ВКР руководителем не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления включаются студентом в пояснительную записку, и она предоставляется руководителю на повторную проверку.

Готовая к защите и подписанная руководителем работа предъявляется для нормоконтроля и последующего утверждения заведующим кафедрой.

По завершению работы над ВКР, руководитель составляет письменный отзыв, в котором дается характеристика степени самостоятельности выполнения работы, глубины исследования фактического материала, а также указывается, что в работе представляет наибольший интерес.

Все готовые ВКР перед защитой должны быть проверены на объем заимствований в информационной системе «Антиплагиат». В проверяемых работах объем правомерного заимствования предполагает использование в тексте:

- наименований органов государственной власти и местного самоуправления,
- ссылок на нормативные правовые акты,
- текстов законов,
- списков литературы,
- повторов, в том числе часто повторяющихся устойчивых выражений и терминов,
- цитат и выдержек из документов для их анализа,
- типовых методик, а также самоцитирования и т.п.

Процент допустимого заимствования из внешних источников определяется для ВКР специалиста не более 50%. При превышении этих показателей работа должна быть откорректирована обучающимся и представлена на повторную проверку.

В случае превышения вышеуказанного процента за счет правомерного заимствования из внешних источников руководитель ВКР дает мотивированное заключение о возможности представления работы с повышенным процентом заимствований.

Процедура и критерии проверки определяются регламентом университета Р 02-05-16 «Проверка выпускных квалификационных работ студентов, научно-квалификационных работ и научных докладов аспирантов на наличие неправомерных заимствований из опубликованных источников» (в последней редакции).

Готовая к защите и утвержденная выпускная квалификационная работа представляется рецензенту для подготовки письменной рецензии. Содержание и форма рецензии должны удовлетворять действующим требованиям университета. В рецензии обязательно должна быть указана рекомендуемая оценка.

После получения отзыва руководителя и рецензии заведующий кафедрой знакомит обучающегося с их содержанием.

При подготовке к защите ВКР для оценки уровня подготовки выпускников решением кафедры может быть выделено время для предварительной защиты ВКР.

Защита выпускных квалификационных работ, за исключением работ по закрытой тематике, проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Оценка защиты ВКР осуществляется по четырехбальной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Подробно процедура проведения ГИА регламентируется стандартом университета СТ 02-13-16 «Итоговая (государственная итоговая) аттестация студентов по основным профессиональным образовательным программам» (в последней редакции).

## **Требования к выпускной квалификационной работе**

ВКР специалиста (дипломный проект) это самостоятельная научно-исследовательская работа, выполняемая студентом под руководством научного руководителя. ВКР свидетельствует о способности автора самостоятельно вести научный поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, знать и исследовать методы и приемы их решения.

ВКР должна быть представлена в форме рукописи (компьютерная печать) и иллюстративного материала (чертежи, графики, слайды).

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную разработку, в которой решается актуальная для железнодорожного транспорта задача

по проектированию, разработке и совершенствованию конструкции узлов подвижного состава; разработке или совершенствованию технологических процессов, оснастки и производственного оборудования, с обязательной проработкой вопросов безопасности жизнедеятельности, с экономическим и экологическим обоснованием.

В состав ВКР входят текстовые, графические и иллюстративные материалы, предусмотренные заданием на разработку и выполняемые обучающимся как обязательные.

Текстовый материал подразделяется на документы, содержащие в основном сплошной текст:

- пояснительные записки;
- технические условия;
- технические описания;
- расчеты;
- конструкции;
- паспорта и т.п.

и документы, содержащие текст, разбитый на графы:

- спецификации;
- электронные структуры;
- ведомости и таблицы.

Графический материал включает:

- чертежи деталей и (или) электронные модели деталей;
- сборочные чертежи и (или) электронные модели сборочных единиц;
- чертежи общих видов;
- теоретические, габаритные, монтажные и электромонтажные чертежи;
- схемы;
- карты эскизов и схем;
- строительные чертежи (чертежи зданий, сооружений и строительных конструкций);
- прочие графические документы, предусмотренные заданием.

Иллюстративный материал ВКР включает:

- плакаты;
- фотографии и первичные документы экспериментов;
- копии заводских чертежей и схем;
- другие материалы, необходимые для показа и пояснений в процессе защиты ВКР.

При выполнении ВКР необходимо руководствоваться литературой, как предусмотренной рабочими программами дисциплин по данной специальности, так и самостоятельно найденными в общедоступных источниках.

## **Порядок выполнения выпускной квалификационной работы**

Для рационального распределения времени по разделам ВКР и подготовки к защите студентам вместе с заданием предоставляется примерный календарный план, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в ФОС и РПД по специальности.

Общим требованием к ВКР являются четкость и логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументации, краткость и ясность формулировок, исключающих неоднозначные толкования, конкретность изложения результатов, доказательств и выводов.

Пояснительную записку и графические материалы следует рассматривать как дополняющие друг друга части единой работы. Поэтому, нельзя выносить на плакаты (чертежи) материал, никак не отраженный в пояснительной записке. Нецелесообразно также простое механическое дублирование чертежей, оформленных как рисунки пояснительной записки. Следует помнить, что смысл слов «пояснительная записка» заключается в пояснениях к выполненной работе, в том числе и к чертежам, схемам и т.п. документам, которые выпускник выносит как отдельные листы.

Рекомендуемый объем пояснительной записки составляет 90–100 листов формата А4. При необходимости превышения указанного объема часть материала (по согласованию с руководителем) выносится в приложение или оформляется отдельным текстовым документом.

Графические документы ВКР представляют, как правило, на листах формата А1. Минимальное количество листов графической части – 9 листов формата А1. При обоснованном использовании листов иного формата объем графической части рассчитывается пропорционально. Например, 1 лист формата А0 эквивалентен двум листам формата А1.

Пояснительная записка ВКР состоит из следующих элементов:

- 1) титульный лист;
- 2) задание и календарный план его выполнения;
- 3) отзыв руководителя;
- 4) аннотация (на английском языке);
- 5) содержание;
- 6) введение;
- 7) основная часть;
- 8) заключение;
- 9) список использованных источников;
- 10) определения, обозначения и сокращения (при необходимости);
- 11) приложение (при необходимости);
- 12) уменьшенные копии демонстрационных листов.

В конце ВКР прикрепляется конверт с диском, на который записываются файлы текста работы, компьютерной презентации, демонстрационных листов, сканированные копии отзыва руководителя, рецензии, справки о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований, полный отчет о проверке на заимствования и другие документы, определяемые выпускающей кафедрой.

На лицевой стороне твердого переплета пояснительной записки наклеиваются две надписи: фамилия и инициалы автора – посередине и год написания ВКР – внизу. На внутренней стороне твердого переплета наклеивается ведомость документов дипломного проекта.

Основные разделы, как правило, включают:

- аналитический раздел (анализ литературных источников по теме работы, анализ организации работ в конкретном предприятии, цехе, участке, анализ конструкции исследуемого узла и т.п.);
- расчетный раздел;
- технологический раздел;
- разделы по технико-экономическому обоснованию, безопасности жизнедеятельности и экологии.

Графические документы, выносимые на отдельные листы, должны быть преимущественно документами, выполнение которых предусмотрено единой системой конструкторской документации (ЕСКД) или системой проектной документации для строительства (СПДС).

Не допускается оформлять как графический документ материал, содержащий исключительно текст.

Конкретная структура ВКР определяется руководителем с учетом темы работы и специализации выпускника. Обязательные разделы пояснительной записки и обязательные чертежи указываются руководителем в задании на ВКР.

Примерный график подготовки к защите ВКР.

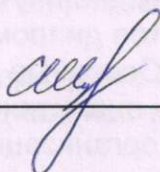
- За 6 месяцев до начала ГИА ознакомление обучающихся с программой ГИА на общем собрании; порядком подачи и рассмотрения апелляций и перечнем тем ВКР.
- До начала преддипломной практики закрепление темы ВКР, руководителя и консультантов за каждым обучающимся.
- После окончания преддипломной практики выдача заданий на разработку ВКР.
- За 30 календарных дней до первого государственного итогового аттестационного испытания составление расписания ГИА (место, даты, и время проведения ГИА)
- За 7 календарных дней до защиты ВКР предоставление ВКР рецензенту.
- За 5 календарных дней до защиты ВКР ознакомление обучающихся с отзывом руководителя и рецензией (рецензиями).
- За 3 дня до проведения государственных итоговых аттестационных испытаний издание приказа о допуске к защите ВКР.
- За 2 календарных дня до защиты ВКР передача ВКР вместе с отзывом руководителя и рецензией (рецензиями) в Государственную экзаменационную комиссию (ГЭК).

Работа, выполненная не в соответствии с выданным заданием, защите не подлежит.

Защита выпускной квалификационной работы проводится в установленное расписанием ГИА время на заседании экзаменационной комиссии. Кроме членов экзаменационной комиссии на защите желательно присутствие руководителя, консультантов и рецензента ВКР, в случае проведения открытой защиты ВКР также возможно присутствие других студентов, преподавателей и администрации университета.

Порядок выполнения ВКР регламентируется стандартом университета СТ 02-13-16 «Итоговая (государственная итоговая) аттестация студентов по основным профессиональным образовательным программам» (в последней редакции).

Разработчик:  
к.т.н., доцент Шухарев С. А.



---