**Матрица компетенции для направления магистратуры 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»**

**Магистерская программа «Тяговый подвижной состав.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Индекс | Наименование | Индикаторы освоения компетенции |
| **Блок 1. Дисциплины (модули)** | | | |
| Обязательная часть | | | |
| 1 | Б1.О.1 | Иностранный язык | 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; |
| 2 | Б1.О.2 | Проектный менеджмент | 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;  ОПК-2.1.1. Знает способы принятия обоснованных решений в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности;  ОПК-2.2.1. Умеет принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности;  ОПК-2.3.1. Имеет навыки принятия обоснованных решений в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности;  ОПК-3.1.1. Знает жизненный цикл инженерных продуктов;  ОПК-3.2.1. Умеет управлять жизненным циклом инженерных продуктов;  ОПК-3.3.1. Имеет навыки управления жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических и социальных ограничений;  ОПК-3.3.2 . Имеет навыки управления жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экологических ограничений; |
| 3 | Б1.О.3 | Основы научных исследований | 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;  ОПК-1.1.1. Знает методы постановки и решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;  ОПК-1.2.1. Умеет решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;  ОПК-1.3.1. Имеет навыки использования естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники;  ОПК-4.1.1. Знает методы и средства планирования и постановки эксперимента;  ОПК-4.2.1. Умеет проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач;  ОПК-4.3.1. Имеет навыки планирования и постановки эксперимента, критической оценки и интерпретации результатов; |
| 4 | Б1.О.4 | Математическое моделирование транспортных средств | 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;  ОПК-5.1.1. Знает программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов;  ОПК-5.2.1. Умеет применять инструментарий формализации научно-технических задач;  ОПК-5.3.1. Имеет навыки использования прикладного программного обеспечения для моделирования и проектирования систем и процессов; |
| 5 | Б1.О.5 | Социальная психология | 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;  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;  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;  ОПК-6.1.1. Знает социальные, правовые и общекультурные основы профессиональной деятельности;  ОПК-6.2.1. Умеет оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности;  ОПК-6.3.1. Имеет навыки оценивания социальных, правовых и общекультурных последствий принятия решений при осуществлении профессиональной деятельности; |
|  | **Часть, формируемая участниками образовательных отношений** | | |
| 6 | Б1.В.1 | Организация технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава | ПК-2.1.1. Знает порядок организации технического обслуживания и ремонта тягового состава;  ПК-2.1.2. Знает систему организации технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава;  ПК-2.1.3. Знает порядок ремонта основных узлов тягового подвижного состава;  ПК-2.1.5. Знает основные неисправности тягового подвижного состава, порядок их локализации в том числе с использованием средств технической диагностики;  ПК-2.2.1. Умеет контролировать качество технического обслуживания тягового подвижного состава;  ПК-2.2.2. Умеет планировать работу подразделений по техническому обслуживанию и ремонту тягового подвижного состава;  ПК-2.2.3 Умеет использовать результаты диагностики при выполнении технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава;  ПК-2.3.1. Имеет навык организации технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава; |
| 7 | Б1.В.2 | Тяговые расчеты с использованием современного программного обеспечения; | ПК-1.1.2. Знает принципы поиска энергооптимальных режимов ведения поезда;  ПК-1.2.2. Умеет выполнять построение математических моделей для расчета и выбора оптимальных режимов работы локомотивов по заданным параметрам графика движения;  ПК-1.2.5. Умеет выполнять тяговые расчеты, в том числе с использованием вычислительной техники и специализированного программного обеспечения;  ПК-1.3.2. Имеет навыки выполнения тяговых, и тормозных расчетов для заданных условий перевозочного процесса; разработка мероприятий по снижению энергозатрат тягового подвижного состава при выполнении заданного перевозочного процесса; |
| 8 | Б1.В.3 | Эксплуатация современного тягового подвижного состава | ПК-1.1.1. Знает порядок организации эксплуатации тягового подвижного состава;  ПК-1.2.1. Умеет определять основные эксплуатационных показателей работы и использования локомотивов,  ПК-1.2.3. Умеет определять потребный парк локомотивов и штат локомотивных бригад различными методами;  ПК-1.2.4. Умеет осуществлять контроль за эксплуатацией тягового подвижного состава;  ПК-1.3.1 Имеет навык разработки, проведения и контроля организационно-технических мероприятий по обеспечению эффективной эксплуатации тягового подвижного состава; |
| 9 | Б1.В.4 | Энергетические установки автономного тягового подвижного состава; | ПК-1.1.5. Знает устройство, принцип действия и основные технические характеристики тягового подвижного состава;  ПК-1.3.1 Имеет навык разработки, проведения и контроля организационно-технических мероприятий по обеспечению эффективной эксплуатации тягового подвижного состава; |
| 10 | Б1.В.5 | Микропроцессорные системы управления и диагностики современных локомотивов; | ПК-1.1.5. Знает устройство, принцип действия и основные технические характеристики тягового подвижного состава;  ПК-2.1.4. Знает современные диагностические средства и методы, используемые при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте тягового подвижного состава;  ПК-1.3.1 Имеет навык разработки, проведения и контроля организационно-технических мероприятий по обеспечению эффективной эксплуатации тягового подвижного состава; |
| 11 | Б1.В.6 | Передачи мощности и электрооборудование современного тягового подвижного состава; | ПК-1.1.5. Знает устройство, принцип действия и основные технические характеристики тягового подвижного состава;  ПК-1.3.1 Имеет навык разработки, проведения и контроля организационно-технических мероприятий по обеспечению эффективной эксплуатации тягового подвижного состава; |
| 12 | Б1.В.7 | Автоматические тормоза и приборы безопасности современного тягового подвижного состава; | ПК-1.1.3. Знает устройство и принцип действия тормозного оборудования и приборов безопасности подвижного состава;  ПК-1.1.4. Знает контроль действий локомотивных бригад по результатам расшифровки локомотивных скоростемеров и других устройств безопасности;  ПК-1.2.6. Умеет выполнять тормозные расчеты при определении обеспеченности поезда необходимыми тормозными средствами и при расследовании транспортных происшествий;  ПК-1.3.2. Имеет навыки выполнения тяговых, и тормозных расчетов для заданных условий перевозочного процесса; разработка мероприятий по снижению энергозатрат тягового подвижного состава при выполнении заданного перевозочного процесса; |
| 13 | Б1.В.8 | Диагностика автономного тягового подвижного состава; | ПК-2.1.4. Знает современные диагностические средства и методы, используемые при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте тягового подвижного состава;  ПК-2.1.5. Знает основные неисправности тягового подвижного состава, порядок их локализации в том числе с использованием средств технической диагностики;  ПК-2.2.1. Умеет контролировать качество технического обслуживания тягового подвижного состава;  ПК-2.2.3 Умеет использовать результаты диагностики при выполнении технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава;  ПК-2.3.1. Имеет навык организации технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава; |
| 14 | Б1.В.ДВ.1.1 | Конструкция и динамика современного тягового подвижного состава; | ПК-1.1.5. Знает устройство, принцип действия и основные технические характеристики тягового подвижного состава;  ПК-1.3.1 Имеет навык разработки, проведения и контроля организационно-технических мероприятий по обеспечению эффективной эксплуатации тягового подвижного состава; |
| 15 | Б1.В.ДВ.1.2 | Вспомогательное оборудование современного тягового подвижного состава; | ПК-1.1.5. Знает устройство, принцип действия и основные технические характеристики тягового подвижного состава;  ПК-1.3.1 Имеет навык разработки, проведения и контроля организационно-технических мероприятий по обеспечению эффективной эксплуатации тягового подвижного состава; |
| 16 | Б1.В.ДВ.2.1 | Энергоэффективность при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте тягового подвижного состава; | ПК-1.1.3. Знает устройство и принцип действия тормозного оборудования и приборов безопасности подвижного состава;  ПК-1.1.4. Знает контроль действий локомотивных бригад по результатам расшифровки локомотивных скоростемеров и других устройств безопасности;  ПК-1.2.5. Умеет выполнять тяговые расчеты, в том числе с использованием вычислительной техники и специализированного программного обеспечения;  ПК-1.2.6. Умеет выполнять тормозные расчеты при определении обеспеченности поезда необходимыми тормозными средствами и при расследовании транспортных происшествий;  ПК-1.3.2. Имеет навыки выполнения тяговых, и тормозных расчетов для заданных условий перевозочного процесса; разработка мероприятий по снижению энергозатрат тягового подвижного состава при выполнении заданного перевозочного процесса; |
| 17 | Б1.В.ДВ.2.2 | Безопасность движения поездов и расследование транспортных происшествий; | ПК-1.1.3. Знает устройство и принцип действия тормозного оборудования и приборов безопасности подвижного состава;  ПК-1.1.4. Знает контроль действий локомотивных бригад по результатам расшифровки локомотивных скоростемеров и других устройств безопасности;  ПК-1.2.5. Умеет выполнять тяговые расчеты, в том числе с использованием вычислительной техники и специализированного программного обеспечения;  ПК-1.2.6. Умеет выполнять тормозные расчеты при определении обеспеченности поезда необходимыми тормозными средствами и при расследовании транспортных происшествий;  ПК-1.3.2. Имеет навыки выполнения тяговых, и тормозных расчетов для заданных условий перевозочного процесса; разработка мероприятий по снижению энергозатрат тягового подвижного состава при выполнении заданного перевозочного процесса; |
|  | **Блок 2. Практика** | | |
|  | **Обязательная часть** | | |
| 18 | Б2.У.О.1 | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); | ОПК-4.2.1. Умеет проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач;  ОПК-4.3.1. Имеет навыки планирования и постановки эксперимента, критической оценки и интерпретации результатов; |
| 19 | Б2.П.О.2 | Научно-исследовательская работа; | ОПК-4.2.1. Умеет проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач;  ОПК-4.3.1. Имеет навыки планирования и постановки эксперимента, критической оценки и интерпретации результатов; |
| **Часть, формируемая участниками образовательных отношений** | | | |
| 20 | Б2.П.В.1 | Технологическая (производственная) практика; | ПК-1.3.1 Имеет навык разработки, проведения и контроля организационно-технических мероприятий по обеспечению эффективной эксплуатации тягового подвижного состава;  ПК-2.3.1. Имеет навык организации технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава; |
| 21 | Б2.П.В.2 | Преддипломная практика; | ПК-1.3.1. Имеет навык разработки, проведения и контроля организационно-технических мероприятий по обеспечению эффективной эксплуатации тягового подвижного состава;  ПК-2.3.1. Имеет навык организации технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава; |
| 22 | Б3.Д.1 | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | 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;  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;  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;  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;  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;  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;  ОПК-1.1.1. Знает методы постановки и решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;  ОПК-1.2.1. Умеет решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;  ОПК-1.3.1. Имеет навыки использования естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники;  ОПК-2.1.1. Знает способы принятия обоснованных решений в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности;  ОПК-2.2.1. Умеет принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности;  ОПК-2.3.1. Имеет навыки принятия обоснованных решений в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности;  ОПК-3.1.1. Знает жизненный цикл инженерных продуктов;  ОПК-3.2.1. Умеет управлять жизненным циклом инженерных продуктов;  ОПК-3.3.1. Имеет навыки управления жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических и социальных ограничений;  ОПК-3.3.2 . Имеет навыкиуправления жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экологических ограничений;  ОПК-4.1.1. Знает методы и средства планирования и постановки эксперимента;  ОПК-4.2.1. Умеет проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач;  ОПК-4.3.1. Имеет навыки планирования и постановки эксперимента, критической оценки и интерпретации результатов;  ОПК-5.1.1. Знает программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов;  ОПК-5.2.1. Умеет применять инструментарий формализации научно-технических задач;  ОПК-5.3.1. Имеет навыки использования прикладного программного обеспечения для моделирования и проектирования систем и процессов;  ОПК-6.1.1. Знаетсоциальные, правовые и общекультурные основы профессиональной деятельности;  ОПК-6.2.1. Умеет оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности;  ОПК-6.3.1. Имеет навыки оценивания социальных, правовых и общекультурных последствий принятия решений при осуществлении профессиональной деятельности;  ПК-1.1.1. Знает порядок организации эксплуатации тягового подвижного состава;  ПК-1.1.2. Знает принципы поиска энергооптимальных режимов ведения поезда;  ПК-1.1.3. Знает устройство и принцип действия тормозного оборудования и приборов безопасности подвижного состава;  ПК-1.1.4. Знает контроль действий локомотивных бригад по результатам расшифровки локомотивных скоростемеров и других устройств безопасности;  ПК-1.1.5. Знает устройство, принцип действия и основные технические характеристики тягового подвижного состава;  ПК-1.2.1. Умеет определять основные эксплуатационных показателей работы и использования локомотивов,  ПК-1.2.2. Умеет выполнять построение математических моделей для расчета и выбора оптимальных режимов работы локомотивов по заданным параметрам графика движения;  ПК-1.2.3. Умеет определять потребный парк локомотивов и штат локомотивных бригад различными методами;  ПК-1.2.4. Умеет осуществлять контроль за эксплуатацией тягового подвижного состава;  ПК-1.2.5. Умеет выполнять тяговые расчеты, в том числе с использованием вычислительной техники и специализированного программного обеспечения;  ПК-1.2.6. Умеет выполнять тормозные расчеты при определении обеспеченности поезда необходимыми тормозными средствами и при расследовании транспортных происшествий;  ПК-1.3.1 Имеет навык разработки, проведения и контроля организационно-технических мероприятий по обеспечению эффективной эксплуатации тягового подвижного состава;  ПК-1.3.2. Имеет навыки выполнения тяговых, и тормозных расчетов для заданных условий перевозочного процесса; разработка мероприятий по снижению энергозатрат тягового подвижного состава при выполнении заданного перевозочного процесса;  ПК-2.1.1. Знает порядок организации технического обслуживания и ремонта тягового состава;  ПК-2.1.2. Знает систему организации технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава;  ПК-2.1.3. Знает порядок ремонта основных узлов тягового подвижного состава;  ПК-2.1.4. Знает современные диагностические средства и методы, используемые при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте тягового подвижного состава;  ПК-2.1.5. Знает основные неисправности тягового подвижного состава, порядок их локализации в том числе с использованием средств технической диагностики;  ПК-2.2.1. Умеет контролировать качество технического обслуживания тягового подвижного состава;  ПК-2.2.2. Умеет планировать работу подразделений по техническому обслуживанию и ремонту тягового подвижного состава;  ПК-2.2.3 Умеет использовать результаты диагностики при выполнении технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава;  ПК-2.3.1. Имеет навык организации технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава; |
|  | **ФТД. Факультативы** | | |
|  | ФТД.1 | Деловой иностранный язык | 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; |