**Справка**

**о месте практической подготовки в структуре основной образовательной программы высшего образования –**

**программы магистратуры направления**

**23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»,**

**магистерская программа «Производство и ремонт транспортно-технологических комплексов»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование | Индикаторы освоения компетенции |
| **Блок 1. Дисциплины (модули)** | | |
| Б1.О.4 | Математическое моделирование в автомобилестроении | УК-1.1. Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации  УК-1.2. Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации  УК-1.3. Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий  ОПК-5.1. Знает программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов  ОПК-5.2. Умеет применять инструментарий формализации научно-технических задач  ОПК-5.3. Имеет навыки использования прикладного программного обеспечения для моделирования и проектирования систем и процессов |
| Б1.В.02 | Основы инженерного консалтинга | ПК-1.1.2 Знает методы расчета себестоимости обработки изделий и эффективности нового оборудования  ПК-1.1.7 Знает методы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа производства АТС  ПК-1.1.16 Знает влияние размера партий и серийности на себестоимость продукции  ПК-1.1.17 Знает влияние избыточных мощностей на себестоимость продукции  ПК-1.2.6 Умеет оценивать наличие ресурсов, достаточность совокупной компетенции персонала, необходимых для производства АТС  ПК-1.2.10 Умеет формировать исходные данные для расчета технико-экономического обоснования и проектной стоимости нового продукта  ПК 3.1.10 Знает методы оценки эффективности технологических процессов производства АТС и функционально-стоимостной анализ  ПК 3.1.14 Знает методы оценки технико-коммерческих предложений  ПК-3.2.3 Умеет оценивать потребность в объемах приобретения, модернизации оборудования и технологической оснастки  ПК-3.2.13 Умеет производить технический анализ коммерческих предложений на поставку и модернизацию оборудования, инструмента и технологической оснастки, средств измерений и контроля, программных продуктов  ПК-3.2.14 Умеет анализировать документацию на наличие согласованных технических условий на применяемые материалы и на наличие их потенциальных поставщиков  ПК-3.2.16 Умеет организовывать разработку технических требований к материалам, согласовывать измененную нормативную документацию с поставщиком  ПК-3.3.1 Владеет навыками подготовки исходных данных и документов для согласования в надзорных государственных организациях  ПК-3.3.2 Владеет навыками контроля разработки предпроектных технологических предложений по организации производства новых и модернизированных изделий с указанием потребности в производственных площадях, составе оборудования, технологическом оснащении и финансовых затрат  ПК 4.1.5 Знает методы и методики расчета трудоемкости с применением программных продуктов  ПК-4.2.7 Умеет контролировать соответствие показателей эффективности производства АТС проектным показателям  ПК-4.2.8 Умеет оценивать экономическую эффективность применения новых материалов, продукции альтернативных поставщиков, новых инструментов и технологической оснастки  ПК-4.2.9 Умеет оценивать эффективность модернизации оборудования и технологий при производстве АТС  ПК-4.2.10 Умеет анализировать эффективность использования производственных мощностей  ПК-4.3.2 Имеет навыки координации работ по разработке показателей эффективности производства АТС в соответствии с проектными показателями и контролю соблюдения принципов производственной системы  ПК 5.1.4 Знает методы оценки технологических затрат  ПК-5.2.2 Умеет оценивать достаточность материальных ресурсов и квалификации персонала для выполнения программ модернизации производства АТС  ПК-5.2.6 Умеет оценивать уровень затрат на модернизацию производства АТС  ПК-5.2.7 Умеет оценивать потребность в объемах модернизации оборудования  ПК-5.3.2 Владеет навыками контроля достижения целей по модернизации действующего производства АТС и внедрению перспективных технологических процессов производства АТС  ПК-5.3.3 Владеет навыками анализа отчетов о результатах реализации планов и программ научно-исследовательских работ при производстве АТС  ПК-5.3.4 Владеет навыками определения необходимости привлечения научных, проектных и технических организаций для выполнения программ модернизации оборудования и технологий при производстве АТС  ПК-6.2.11 Умеет производить оценку возможности изготовления продукции, включая применение средств измерения и контроля  ПК-6.2.13 Умеет анализировать предложения по применению программных продуктов для создания и ведения баз данных по технологическим маршрутам изготовления деталей, инструменту, технологической оснастке, оборудованию, материалам и трудоемкости  ПК-6.2.14 Умеет анализировать обоснованность назначения норм расхода основных и вспомогательных материалов, инструментов, трудоемкости |
| Б1.В.03 | Современные конструкционные и отделочные материалы | ПК-1.1.3 Знает неметаллические материалы, применяемые в автомобильной промышленности, и требования к их рециклингу и утилизации  ПК-1.1.5 Знает технологические свойства и особенности обработки новых материалов  ПК-1.1.11 Знает тенденции развития технологий и материалов в мировом автомобилестроении  ПК-1.1.13 Знает современные и перспективные технологии изготовления новых продуктов, технологические свойства и особенности обработки новых материалов при производстве АТС  ПК-1.3.4 Имеет навыки проведения сравнительного анализа существующих и перспективных технологий и материалов, необходимых для производства АТС  ПК-1.3.7 Имеет навыки проведения оценки технологичности применяемых материалов, предусмотренных конструкторской документацией на АТС  ПК 2.1.2 Знает современные методы исследования материалов и контроля качества продукции, характеристик материалов, показателей качества  ПК 2.2.1 Умеет анализировать результаты реализации планов и программ научно-исследовательских работ и принимать решения о внедрении и освоении новых технологий производства АТС и материалов  ПК 2.2.4 Умеет производить оценку программных продуктов для исследований и испытаний материалов  ПК 2.2.7 Умеет производить сравнительный анализ существующих и перспективных средств и методов проведения исследований материалов и контроля качества продукции  ПК-2.3.2 Владеет навыками внедрения новых материалов и методов контроля качества продукции по результатам исследований  ПК-2.3.3 Владеет навыками разработки программ внедрения новых материалов и технологий на основании результатов научно-исследовательских работ  ПК-2.3.4 Владеет навыками разработки программы освоения и внедрения новых средств и методов проведения исследований материалов и контроля качества продукции с учетом требований к подготовке производства АТС и персонала  ПК-6.1.13 Знает требования к применяемым вспомогательным материалам, необходимым для обеспечения технологических операций производства АТС  ПК-6.2.4 Умеет контролировать правильность и обоснованность выбора вспомогательных материалов для производства АТС |
| Б1.В.04 | Технология машиностроения | ПК-1.1.4 Знает современные и перспективные технологии изготовления новых продуктов  ПК-1.1.5 Знает технологические свойства и особенности обработки новых материалов  ПК-1.1.8 Знает методы оценки эффективности технологических процессов производства АТС  ПК-1.1.14 Знает методы проектирования для производства, для сборки, на заданную стоимость  ПК-1.1.15 Знает методы оценки стоимости обработки для различных типов оборудования в единицу времени  ПК-2.3.3 Владеет навыками разработки программ внедрения новых материалов и технологий на основании результатов научно-исследовательских работ  ПК 3.1.2 Знает данные о производителях оборудования, инструмента, технологической оснастки  ПК 3.1.3 Знает методы оценки количества необходимого оборудования и технологической оснастки  ПК 3.1.11 Знает методы оценки производительности оборудования  ПК 4.1.6 Знает принципы производственных систем  ПК-6.1.2 Знает процедуру разработки технических требований к материалам, инструментам, технологической оснастке, применяемым при производстве АТС  ПК-6.1.3 Знает основы автоматизации и роботизации технологических процессов производства АТС  ПК-6.1.8 Знает технологии изготовления компонентов АТС  ПК-6.1.10 Знает виды, технологические возможности современных инструментов и средств их контроля  ПК-6.1.12 Знает методы расчета режимов обработки изделий и размерных цепей для различных технологических операций производства АТС  ПК-6.1.14 Знает назначение и технологические возможности оснастки, ее виды и типы  ПК-6.2.5 Умеет контролировать правильность и обоснованность назначения режимов обработки и припусков на обработку деталей при производстве АТС  ПК-6.2.6 Умеет анализировать чертежи заготовок с применением программных методов |
| Б1.В.05 | Технологическое проектирование предприятий АТС | ПК-1.1.6 Знает проектный подход к планированию развития продукта и производства АТС  ПК-1.1.10 Знает методы оценки влияния изменений внешних факторов на действующие технологии производства АТС  ПК-1.1.14 Знает методы проектирования для производства, для сборки, на заданную стоимость  ПК-1.2.4 Умеет анализировать развитие мировых технологий с учетом обеспечения требований вводимых и прогнозируемых изменений технологических процессов производства АТС  ПК-1.2.5 Умеет анализировать результаты научно-исследовательских работ, предлагать решения по внедрению и освоению новых технологий производства АТС и материалов  ПК-1.2.12 Умеет использовать методы реализации проектных подходов для разработки концепции технического развития производства АТС  ПК-1.3.5 Имеет навыки разработки предложений по внедрению новых технологий производства АТС и материалов  ПК 2.2.3 Умеет производить сравнительный анализ существующих и перспективных технологий производства АТС и материалов, необходимых для производства новых продуктов и обеспечения новых требований  ПК-2.3.1 Владеет навыками разработки заданий на проведение научно-исследовательских работ по модернизации существующих технологических процессов производства АТС  ПК-3.1.1 Знает принципы проектного подхода к организации работы производства АТС  ПК 3.1.6 Знает методы оценки технологических затрат на производство АТС  ПК 3.1.12 Знает критерии технической оценки параметров оборудования для обеспечения требований конструкторской и технологической документации на производство АТС  ПК 3.1.13 Знает спецификацию оборудования и требования, предъявляемые к видам работ, по которым выдаются технические задания  ПК-3.2.5 Умеет выбирать оборудование с учетом оптимальных технических характеристик для обеспечения требований конструкторской документации производства АТС  ПК-3.2.7 Умеет моделировать технологический процесс производства АТС с учетом применения необходимой технологической оснастки и инструмента и программных продуктов  ПК-3.2.9 Умеет разрабатывать технологические компоновки и планировки цехов и участков с использованием программных средств и продуктов  ПК-3.2.12 Умеет анализировать достижение показателей эффективности технологической подготовки производства АТС в соответствии с проектными значениями  ПК-3.3.2 Владеет навыками контроля разработки предпроектных технологических предложений по организации производства новых и модернизированных изделий с указанием потребности в производственных площадях, составе оборудования, технологическом оснащении и финансовых затрат  ПК-3.3.3 Владеет навыками анализа и оценки уровня подготовки технологического проекта производства АТС  ПК-3.3.6 Владеет навыками оценки полноты и достаточности заданий на строительно-монтажные работы, связанные с монтажом оборудования  ПК-3.3.7 Владеет навыками оценки полноты и достаточности заказов и заявок на изготовление технологической оснастки и нестандартного оборудования при производстве АТС  ПК 4.1.1 Знает критерии технической оценки оборудования для обеспечения требований конструкторской и технологической документации на производство АТС  ПК 4.1.2 Знает расчет производственных мощностей  ПК 4.1.7 Знает критерии технической оценки оборудования для обеспечения требований конструкторской и нормативной документации на производство АТС  ПК-6.1.1 Знает методы расчета производственных мощностей производства АТС  ПК-6.1.2 Знает процедуру разработки технических требований к материалам, инструментам, технологической оснастке, применяемым при производстве АТС  ПК-6.2.10 Умеет анализировать технологичность закрепления за конкретными цехами процесса изготовления компонентов АТС |
| Б1.В.07 | Конструкция и расчет транспортно-технологических машин | ПК-1.2.10 Умеет формировать исходные данные для расчета технико-экономического обоснования и проектной стоимости нового продукта  ПК-1.2.11 Умеет формировать предложения по изменению конструкторской документации производства АТС  ПК-3.2.8 Умеет моделировать процесс измерения компонентов АТС с применением программных средств  ПК-4.3.7 Имеет навыки разработки планов и программ модернизации производства АТС и внедрения новых материалов и технологий на основании результатов научно-исследовательских работ  ПК-6.2.6 Умеет анализировать чертежи заготовок с применением программных методов |
| Б1.В.08 | Исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин | ПК 2.1.2 Знает современные методы исследования материалов и контроля качества продукции, характеристик материалов, показателей качества  ПК 2.2.2 Умеет выбирать оптимальные и эффективные средства и методы проведения исследований материалов и контроля качества продукции с учетом обеспечения новых требований и изменений внешних факторов  ПК 2.2.7 Умеет производить сравнительный анализ существующих и перспективных средств и методов проведения исследований материалов и контроля качества продукции  ПК-2.3.2 Владеет навыками внедрения новых материалов и методов контроля качества продукции по результатам исследований  ПК 4.1.4 Знает методы проведения анализа причин и последствий отказов продукции  ПК-4.3.6 Имеет навыки координации работ по проведению исследований причин появления дефектов в рамках системы менеджмента качества  ПК-6.1.12 Знает методы проведения анализа причин и последствий отказов продукции |
| Б1.В.09 | Организация технологических процессов производства АТС | ПК 3.1.12 Знает критерии технической оценки параметров оборудования для обеспечения требований конструкторской и технологической документации на производство АТС  ПК 3.1.15 Знает методы контроля работы оборудования, применяемого при производстве АТС  ПК 3.1.16 Знает методы контроля соответствия технологической оснастки требованиям технического задания производства АТС  ПК-3.2.6 Умеет производить технический анализ различных вариантов состава оборудования по производительности и выполняемым операциям  ПК-3.2.11 Умеет анализировать ход выполнения подготовки производства АТС  ПК-3.2.15 Умеет разрабатывать технологическую часть технико-экономического обоснования производства АТС  ПК-3.3.4 Владеет навыками анализа проектов технических заданий на приобретение и модернизацию технологического оборудования, средств измерения и технологического оснащения  ПК-3.3.5 Владеет навыками контроля выполнения графика технологической подготовки производства АТС  ПК 4.1.1 Знает критерии технической оценки оборудования для обеспечения требований конструкторской и технологической документации на производство АТС  ПК-4.2.1 Умеет анализировать соответствие уровня технологических процессов производства АТС требованиям конструкторской документации  ПК-4.2.2 Умеет анализировать соответствие технологической точности оборудования нормативным требованиям производства АТС  ПК-4.2.3 Умеет контролировать проведение мониторинга специальных процессов производства АТС  ПК-4.2.5 Умеет организовывать проведение аттестации технологических процессов производства АТС  ПК-4.3.1 Имеет навыки обеспечения контроля технологического сопровождения действующего производства и проведения установочной серии при производстве АТС  ПК-4.3.3 Имеет навыки контроля проведения мониторинга соблюдения технологической дисциплины при производстве продукции  ПК-4.3.4 Имеет навыки анализа устранения причин появления дефектов вследствие нарушения технологий производства АТС  ПК-4.3.5 Имеет навыки контроля разработки и реализации мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства АТС, снижению трудоемкости и материалоемкости  ПК 5.1.1 Знает оборудование и требования безопасности, предъявляемые к нему  ПК 5.1.2 Знает действующие и перспективные технологические процессы производства АТС  ПК 5.1.3 Знает виды, технологические возможности действующего и нового оборудования  ПК 5.1.5 Знает методы оценки уровня соответствия действующих технологических процессов производства АТС и применяемых материалов современным и перспективным требованиям безопасности, экологии и потребительским свойствам  ПК-5.2.1 Умеет анализировать необходимость модернизации существующих технологий производства АТС с целью увеличения эффективности производства  ПК-5.2.3 Умеет организовывать разработку планов и программ оптимизации существующих технологий производства АТС и проведения научно-исследовательских работ по модернизации действующих и внедрению перспективных технологических процессов производства АТС  ПК-5.2.4 Умеет организовывать разработку планов модернизации производства АТС и внедрения новых технологий на основании результатов научно-исследовательских работ  ПК-5.2.4 Умеет организовывать разработку планов модернизации производства АТС и внедрения новых технологий на основании результатов научно-исследовательских работ  ПК-6.1.4 Знает технологические режимы процессов производства АТС  ПК-6.1.7 Знает действующие и новые технологические процессы производства АТС  ПК-6.1.9 Знает современные технологии и программные продукты для разработки и проектирования логистических потоков производства АТС  ПК-6.2.1 Умеет контролировать правильность комплектации технологических документов на производство АТС  ПК-6.2.2 Умеет анализировать нормативно-справочную информацию для систем автоматизированного планирования и управления производством АТС  ПК-6.2.3 Умеет анализировать обоснованность и достаточность выбора оборудования, приспособлений, инструмента, средств индивидуальной защиты и средств контроля для производства АТС  ПК-6.2.7 Умеет анализировать правильность расчетов технологической трудоемкости и материалоемкости с учетом особенностей технологических операций производства АТС  ПК-6.2.9 Умеет определять необходимость доработки технологической оснастки и аттестации средств измерения  ПК-6.2.12 Умеет составлять технологические маршруты производства АТС в соответствии с нормативной документацией  ПК-6.3.1 Владеет навыками анализа соответствия технологических процессов производства АТС требованиям технологической документации  ПК-6.3.2 Владеет навыками подготовки предложений по результатам анализа технологических процессов производства АТС на соответствие требованиям технологической документации |
| **Блок 2. Практика** | | |
| Б2.О.01 | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | ОПК-1.1. Знает методы постановки и решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений  ОПК-1.2. Умеет решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений  ОПК-1.3. Имеет навыки использования естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники  ОПК-4.1. Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок  ОПК-4.2. Умеет проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач  ОПК-4.3. Имеет навыки планирования и постановки эксперимента, критической оценки и интерпретации результатов |
| Б2.ПВ.01 | Научно-исследовательская работа | ПК-1.2.5 Умеет анализировать результаты научно-исследовательских работ, предлагать решения по внедрению и освоению новых технологий производства АТС и материалов  ПК 2.1.5 Знает способы управления реализацией планов и программ научно-исследовательской работы по исследованию перспективных технологических процессов производства АТС и материалов  ПК 2.2.1 Умеет анализировать результаты реализации планов и программ научно-исследовательских работ и принимать решения о внедрении и освоении новых технологий производства АТС и материалов  ПК-2.3.1 Владеет навыками разработки заданий на проведение научно-исследовательских работ по модернизации существующих технологических процессов производства АТС  ПК-4.3.7 Имеет навыки разработки планов и программ модернизации производства АТС и внедрения новых материалов и технологий на основании результатов научно-исследовательских работ |
| Б2.ПВ.02 | Технологическая (производственно-технологическая практика) | ПК 5.1.2 Знает действующие и перспективные технологические процессы производства АТС  ПК 5.1.5 Знает методы оценки уровня соответствия действующих технологических процессов производства АТС и применяемых материалов современным и перспективным требованиям безопасности, экологии и потребительским свойствам  ПК-5.2.3 Умеет организовывать разработку планов и программ оптимизации существующих технологий производства АТС и проведения научно-исследовательских работ по модернизации действующих и внедрению перспективных технологических процессов производства АТС  ПК-5.3.2 Владеет навыками контроля достижения целей по модернизации действующего производства АТС и внедрению перспективных технологических процессов производства АТС  ПК-6.1.7 Знает действующие и новые технологические процессы производства АТС |
| Б2.ПВ.03 | Преддипломная практика | ПК-1.1.7 Знает методы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа производства АТС  ПК-1.2.8 Умеет производить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ производства АТС  ПК-3.2.7 Умеет моделировать технологический процесс производства АТС с учетом применения необходимой технологической оснастки и инструмента и программных продуктов  ПК-3.2.9 Умеет разрабатывать технологические компоновки и планировки цехов и участков с использованием программных средств и продуктов  ПК 4.1.1 Знает критерии технической оценки оборудования для обеспечения требований конструкторской и технологической документации на производство АТС  ПК-4.2.9 Умеет оценивать эффективность модернизации оборудования и технологий при производстве АТС  ПК 5.1.2 Знает действующие и перспективные технологические процессы производства АТС  ПК-6.1.7 Знает действующие и новые технологические процессы производства АТС |