**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 ситуацииУК-1.2. Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализацииУК-1.3. Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действийОПК-5.1. Знает программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессовОПК-5.2. Умеет применять инструментарий формализации научно-технических задачОПК-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 оборудованияПК-1.1.7 Знает методы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа производства АТСПК-1.1.16 Знает влияние размера партий и серийности на себестоимость продукцииПК-1.1.17 Знает влияние избыточных мощностей на себестоимость продукцииПК-1.2.6 Умеет оценивать наличие ресурсов, достаточность совокупной компетенции персонала, необходимых для производства АТСПК-1.2.10 Умеет формировать исходные данные для расчета технико-экономического обоснования и проектной стоимости нового продуктаПК 3.1.10 Знает методы оценки эффективности технологических процессов производства АТС и функционально-стоимостной анализПК 3.1.14 Знает методы оценки технико-коммерческих предложенийПК-3.2.3 Умеет оценивать потребность в объемах приобретения, модернизации оборудования и технологической оснасткиПК-3.2.13 Умеет производить технический анализ коммерческих предложений на поставку и модернизацию оборудования, инструмента и технологической оснастки, средств измерений и контроля, программных продуктовПК-3.2.14 Умеет анализировать документацию на наличие согласованных технических условий на применяемые материалы и на наличие их потенциальных поставщиковПК-3.2.16 Умеет организовывать разработку технических требований к материалам, согласовывать измененную нормативную документацию с поставщикомПК-3.3.1 Владеет навыками подготовки исходных данных и документов для согласования в надзорных государственных организацияхПК-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 затратПК 4.1.5 Знает методы и методики расчета трудоемкости с применением программных продуктовПК-4.2.7 Умеет контролировать соответствие показателей эффективности производства АТС проектным показателямПК-4.2.8 Умеет оценивать экономическую эффективность применения новых материалов, продукции альтернативных поставщиков, новых инструментов и технологической оснасткиПК-4.2.9 Умеет оценивать эффективность модернизации оборудования и технологий при производстве АТСПК-4.2.10 Умеет анализировать эффективность использования производственных мощностейПК-4.3.2 Имеет навыки координации работ по разработке показателей эффективности производства АТС в соответствии с проектными показателями и контролю соблюдения принципов производственной системыПК 5.1.4 Знает методы оценки технологических затратПК-5.2.2 Умеет оценивать достаточность материальных ресурсов и квалификации персонала для выполнения программ модернизации производства АТСПК-5.2.6 Умеет оценивать уровень затрат на модернизацию производства АТСПК-5.2.7 Умеет оценивать потребность в объемах модернизации оборудованияПК-5.3.2 Владеет навыками контроля достижения целей по модернизации действующего производства АТС и внедрению перспективных технологических процессов производства АТСПК-5.3.3 Владеет навыками анализа отчетов о результатах реализации планов и программ научно-исследовательских работ при производстве АТСПК-5.3.4 Владеет навыками определения необходимости привлечения научных, проектных и технических организаций для выполнения программ модернизации оборудования и технологий при производстве АТСПК-6.2.11 Умеет производить оценку возможности изготовления продукции, включая применение средств измерения и контроляПК-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 трудоемкостиПК-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 утилизацииПК-1.1.5 Знает технологические свойства и особенности обработки новых материаловПК-1.1.11 Знает тенденции развития технологий и материалов в мировом автомобилестроенииПК-1.1.13 Знает современные и перспективные технологии изготовления новых продуктов, технологические свойства и особенности обработки новых материалов при производстве АТСПК-1.3.4 Имеет навыки проведения сравнительного анализа существующих и перспективных технологий и материалов, необходимых для производства АТСПК-1.3.7 Имеет навыки проведения оценки технологичности применяемых материалов, предусмотренных конструкторской документацией на АТСПК 2.1.2 Знает современные методы исследования материалов и контроля качества продукции, характеристик материалов, показателей качестваПК 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 материаловПК 2.2.4 Умеет производить оценку программных продуктов для исследований и испытаний материаловПК 2.2.7 Умеет производить сравнительный анализ существующих и перспективных средств и методов проведения исследований материалов и контроля качества продукцииПК-2.3.2 Владеет навыками внедрения новых материалов и методов контроля качества продукции по результатам исследованийПК-2.3.3 Владеет навыками разработки программ внедрения новых материалов и технологий на основании результатов научно-исследовательских работПК-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 персоналаПК-6.1.13 Знает требования к применяемым вспомогательным материалам, необходимым для обеспечения технологических операций производства АТСПК-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 продуктовПК-1.1.5 Знает технологические свойства и особенности обработки новых материаловПК-1.1.8 Знает методы оценки эффективности технологических процессов производства АТСПК-1.1.14 Знает методы проектирования для производства, для сборки, на заданную стоимостьПК-1.1.15 Знает методы оценки стоимости обработки для различных типов оборудования в единицу времениПК-2.3.3 Владеет навыками разработки программ внедрения новых материалов и технологий на основании результатов научно-исследовательских работПК 3.1.2 Знает данные о производителях оборудования, инструмента, технологической оснасткиПК 3.1.3 Знает методы оценки количества необходимого оборудования и технологической оснасткиПК 3.1.11 Знает методы оценки производительности оборудованияПК 4.1.6 Знает принципы производственных системПК-6.1.2 Знает процедуру разработки технических требований к материалам, инструментам, технологической оснастке, применяемым при производстве АТСПК-6.1.3 Знает основы автоматизации и роботизации технологических процессов производства АТСПК-6.1.8 Знает технологии изготовления компонентов АТСПК-6.1.10 Знает виды, технологические возможности современных инструментов и средств их контроляПК-6.1.12 Знает методы расчета режимов обработки изделий и размерных цепей для различных технологических операций производства АТСПК-6.1.14 Знает назначение и технологические возможности оснастки, ее виды и типыПК-6.2.5 Умеет контролировать правильность и обоснованность назначения режимов обработки и припусков на обработку деталей при производстве АТСПК-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 АТСПК-1.1.10 Знает методы оценки влияния изменений внешних факторов на действующие технологии производства АТСПК-1.1.14 Знает методы проектирования для производства, для сборки, на заданную стоимостьПК-1.2.4 Умеет анализировать развитие мировых технологий с учетом обеспечения требований вводимых и прогнозируемых изменений технологических процессов производства АТСПК-1.2.5 Умеет анализировать результаты научно-исследовательских работ, предлагать решения по внедрению и освоению новых технологий производства АТС и материаловПК-1.2.12 Умеет использовать методы реализации проектных подходов для разработки концепции технического развития производства АТСПК-1.3.5 Имеет навыки разработки предложений по внедрению новых технологий производства АТС и материаловПК 2.2.3 Умеет производить сравнительный анализ существующих и перспективных технологий производства АТС и материалов, необходимых для производства новых продуктов и обеспечения новых требованийПК-2.3.1 Владеет навыками разработки заданий на проведение научно-исследовательских работ по модернизации существующих технологических процессов производства АТСПК-3.1.1 Знает принципы проектного подхода к организации работы производства АТСПК 3.1.6 Знает методы оценки технологических затрат на производство АТСПК 3.1.12 Знает критерии технической оценки параметров оборудования для обеспечения требований конструкторской и технологической документации на производство АТСПК 3.1.13 Знает спецификацию оборудования и требования, предъявляемые к видам работ, по которым выдаются технические заданияПК-3.2.5 Умеет выбирать оборудование с учетом оптимальных технических характеристик для обеспечения требований конструкторской документации производства АТСПК-3.2.7 Умеет моделировать технологический процесс производства АТС с учетом применения необходимой технологической оснастки и инструмента и программных продуктовПК-3.2.9 Умеет разрабатывать технологические компоновки и планировки цехов и участков с использованием программных средств и продуктовПК-3.2.12 Умеет анализировать достижение показателей эффективности технологической подготовки производства АТС в соответствии с проектными значениямиПК-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 затратПК-3.3.3 Владеет навыками анализа и оценки уровня подготовки технологического проекта производства АТСПК-3.3.6 Владеет навыками оценки полноты и достаточности заданий на строительно-монтажные работы, связанные с монтажом оборудованияПК-3.3.7 Владеет навыками оценки полноты и достаточности заказов и заявок на изготовление технологической оснастки и нестандартного оборудования при производстве АТСПК 4.1.1 Знает критерии технической оценки оборудования для обеспечения требований конструкторской и технологической документации на производство АТСПК 4.1.2 Знает расчет производственных мощностейПК 4.1.7 Знает критерии технической оценки оборудования для обеспечения требований конструкторской и нормативной документации на производство АТСПК-6.1.1 Знает методы расчета производственных мощностей производства АТСПК-6.1.2 Знает процедуру разработки технических требований к материалам, инструментам, технологической оснастке, применяемым при производстве АТСПК-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 продуктаПК-1.2.11 Умеет формировать предложения по изменению конструкторской документации производства АТСПК-3.2.8 Умеет моделировать процесс измерения компонентов АТС с применением программных средствПК-4.3.7 Имеет навыки разработки планов и программ модернизации производства АТС и внедрения новых материалов и технологий на основании результатов научно-исследовательских работПК-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 качестваПК 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 факторовПК 2.2.7 Умеет производить сравнительный анализ существующих и перспективных средств и методов проведения исследований материалов и контроля качества продукцииПК-2.3.2 Владеет навыками внедрения новых материалов и методов контроля качества продукции по результатам исследованийПК 4.1.4 Знает методы проведения анализа причин и последствий отказов продукцииПК-4.3.6 Имеет навыки координации работ по проведению исследований причин появления дефектов в рамках системы менеджмента качестваПК-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 АТСПК 3.1.15 Знает методы контроля работы оборудования, применяемого при производстве АТСПК 3.1.16 Знает методы контроля соответствия технологической оснастки требованиям технического задания производства АТСПК-3.2.6 Умеет производить технический анализ различных вариантов состава оборудования по производительности и выполняемым операциямПК-3.2.11 Умеет анализировать ход выполнения подготовки производства АТСПК-3.2.15 Умеет разрабатывать технологическую часть технико-экономического обоснования производства АТСПК-3.3.4 Владеет навыками анализа проектов технических заданий на приобретение и модернизацию технологического оборудования, средств измерения и технологического оснащенияПК-3.3.5 Владеет навыками контроля выполнения графика технологической подготовки производства АТСПК 4.1.1 Знает критерии технической оценки оборудования для обеспечения требований конструкторской и технологической документации на производство АТСПК-4.2.1 Умеет анализировать соответствие уровня технологических процессов производства АТС требованиям конструкторской документацииПК-4.2.2 Умеет анализировать соответствие технологической точности оборудования нормативным требованиям производства АТСПК-4.2.3 Умеет контролировать проведение мониторинга специальных процессов производства АТСПК-4.2.5 Умеет организовывать проведение аттестации технологических процессов производства АТСПК-4.3.1 Имеет навыки обеспечения контроля технологического сопровождения действующего производства и проведения установочной серии при производстве АТСПК-4.3.3 Имеет навыки контроля проведения мониторинга соблюдения технологической дисциплины при производстве продукцииПК-4.3.4 Имеет навыки анализа устранения причин появления дефектов вследствие нарушения технологий производства АТСПК-4.3.5 Имеет навыки контроля разработки и реализации мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства АТС, снижению трудоемкости и материалоемкостиПК 5.1.1 Знает оборудование и требования безопасности, предъявляемые к немуПК 5.1.2 Знает действующие и перспективные технологические процессы производства АТСПК 5.1.3 Знает виды, технологические возможности действующего и нового оборудованияПК 5.1.5 Знает методы оценки уровня соответствия действующих технологических процессов производства АТС и применяемых материалов современным и перспективным требованиям безопасности, экологии и потребительским свойствамПК-5.2.1 Умеет анализировать необходимость модернизации существующих технологий производства АТС с целью увеличения эффективности производстваПК-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 АТСПК-5.2.4 Умеет организовывать разработку планов модернизации производства АТС и внедрения новых технологий на основании результатов научно-исследовательских работПК-5.2.4 Умеет организовывать разработку планов модернизации производства АТС и внедрения новых технологий на основании результатов научно-исследовательских работПК-6.1.4 Знает технологические режимы процессов производства АТСПК-6.1.7 Знает действующие и новые технологические процессы производства АТСПК-6.1.9 Знает современные технологии и программные продукты для разработки и проектирования логистических потоков производства АТСПК-6.2.1 Умеет контролировать правильность комплектации технологических документов на производство АТСПК-6.2.2 Умеет анализировать нормативно-справочную информацию для систем автоматизированного планирования и управления производством АТСПК-6.2.3 Умеет анализировать обоснованность и достаточность выбора оборудования, приспособлений, инструмента, средств индивидуальной защиты и средств контроля для производства АТСПК-6.2.7 Умеет анализировать правильность расчетов технологической трудоемкости и материалоемкости с учетом особенностей технологических операций производства АТСПК-6.2.9 Умеет определять необходимость доработки технологической оснастки и аттестации средств измеренияПК-6.2.12 Умеет составлять технологические маршруты производства АТС в соответствии с нормативной документациейПК-6.3.1 Владеет навыками анализа соответствия технологических процессов производства АТС требованиям технологической документацииПК-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 направленийОПК-1.2. Умеет решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направленийОПК-1.3. Имеет навыки использования естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техникиОПК-4.1. Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработокОПК-4.2. Умеет проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задачОПК-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 материаловПК 2.1.5 Знает способы управления реализацией планов и программ научно-исследовательской работы по исследованию перспективных технологических процессов производства АТС и материаловПК 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 материаловПК-2.3.1 Владеет навыками разработки заданий на проведение научно-исследовательских работ по модернизации существующих технологических процессов производства АТСПК-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 АТСПК 5.1.5 Знает методы оценки уровня соответствия действующих технологических процессов производства АТС и применяемых материалов современным и перспективным требованиям безопасности, экологии и потребительским свойствамПК-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 АТСПК-5.3.2 Владеет навыками контроля достижения целей по модернизации действующего производства АТС и внедрению перспективных технологических процессов производства АТСПК-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 АТСПК-1.2.8 Умеет производить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ производства АТСПК-3.2.7 Умеет моделировать технологический процесс производства АТС с учетом применения необходимой технологической оснастки и инструмента и программных продуктовПК-3.2.9 Умеет разрабатывать технологические компоновки и планировки цехов и участков с использованием программных средств и продуктовПК 4.1.1 Знает критерии технической оценки оборудования для обеспечения требований конструкторской и технологической документации на производство АТСПК-4.2.9 Умеет оценивать эффективность модернизации оборудования и технологий при производстве АТСПК 5.1.2 Знает действующие и перспективные технологические процессы производства АТСПК-6.1.7 Знает действующие и новые технологические процессы производства АТС |