

|   |  |
|---|--|
| <b>Институт</b>   | Новых материалов и технологий  |
| <b>Направление (код, наименование)</b>                    | 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы  |
| <b>Образовательная программа (Магистерская программа)</b> | 23.03.02/33.01 Проектирование автомобилей и подъемно-транспортных машин  |
| <b>Описание образовательной программы</b>                 | <p>Основная профессиональная образовательная программа "23.03.02/33.01 Проектирование автомобилей и подъемно-транспортных машин" разработана с целью подготовки высококвалифицированных инженеров среднего звена управления (инженер-конструктор, инженер-испытатель, специалист по испытаниям, инженер-расчетчик, специалист по инженерному анализу, технический эксперт, специалист по техническому контролю и диагностике) способных осуществлять проектирование, испытания, контроль и диагностику автомобилей и подъемно-транспортных машин, а также организовать работу коллектива в процессе выполнения профессиональных задач.</p> <p>Структура и наполнение образовательной программы позволяют подготовить выпускников способных решать широкий спектр задач, связанных с наземным транспортом, создавать новые конструкции автотранспортных средств и подъемно-транспортных машин, используя современные технологии производства и методы проектирования, решать инженерные задачи на всех этапах жизненного цикла продукции от проектирования до утилизации.</p> <p>Объекты профессиональной деятельности выпускников программы представляют широкий спектр транспортных машин и комплексов: автомобили, прицепы и полуприцепы, транспортные машины с комбинированными силовыми установками, строительная и карьерная техника, лифты, эскалаторы и конвейеры, грузоподъемные машины различного назначения, все это обуславливает высокий спрос на выпускников программы.</p> <p>Наряду с фундаментальной инженерной и специальной подготовкой программа предусматривает выбор образовательных траекторий и освоение выборных модулей, направленных на расширение специализации выпускника. Еще одной особенностью программы является внедрение проектного обучения, целью которого является закрепление компетенций при выполнении реальных проектов, позволяя получить долгосрочные знания. Дисциплины и модули учебного плана выстраиваются в единой логике, изучаются взаимосвязано, что способствует повышению уровня освоения компетенций.</p> <p>При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области техники и технологий, передовой отечественный опыт и собственные разработки УрФУ.</p> |

| № пп | Наименования модулей           | Аннотации модулей  | Траектории |
|------|--------------------------------|--|------------|
| 1    | Модули                         |  |            |
| 2    | Обязательная часть             |  |            |
| 3    | Безопасность жизнедеятельности | <p>Модуль «Безопасность жизнедеятельности» направлен на формирование у обучающихся навыков обеспечения безопасности, определения потенциально опасных ситуаций, освоение алгоритмов реагирования на чрезвычайные ситуации.</p> <p>Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» развивает способность оценивать степень опасности конкретной ситуации для жизни и здоровья человека, применять навыки экстремального мышления для эффективных действий, в том числе и в ЧС, навыки контроля собственных эмоций и поведения. Выстраивать алгоритмы собственного поведения и способы влияния на окружающих в ЭС и ЧС. Понимать свою роль и функции по стабилизации</p> |            |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   |   | <p>собственного эмоционального состояния, а также по снижению остроты восприятия уровня опасности для адекватных действий. Уметь находить решение в нестандартных ситуациях в условиях быстрой эвакуации во время ЭС и ЧС. Понимать свои функции при взаимодействии со специальными службами во время ЭС и ЧС.</p>  |  |
| 4 | Дополнительные главы фундаментальных наук | <p>Дисциплины модуля «Дополнительные главы фундаментальных наук» дополняют знания, умения и навыки, формируемые модулем «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности», расширяя фундаментальную подготовку бакалавров и специалистов инженерно-технических направлений в области физики и математики с целью успешного освоения ими общеинженерных и специальных дисциплин.</p> <p>Модуль «Дополнительные главы фундаментальных наук» включен в учебный план образовательной программы, реализуемой по самостоятельно установленному образовательному стандарту (СУОС) УРФУ, и состоит из дисциплин «Дополнительные главы физики» и «Теория вероятностей и математическая статистика».</p> <p>Дисциплина «Дополнительные главы физики» формирует научное мировоззрение, навыки работы с приборами и измерений физических величин, умение применять физические законы к инженерным расчётам. Интегрирование знаний о природе материи и физических законов в смежные науки позволяет студенту рациональнее и эффективнее использовать полученные в ходе обучения компетенции для решения профессиональных задач.</p> <p>Дисциплина «Дополнительные главы физики» состоит из разделов: молекулярная физика и термодинамика, электричество.</p> <p>Теория вероятностей и математическая статистика изучается в третьем семестре, завершает изучение курса математики и направлена на подготовку студента к изучению специальных дисциплин и выполнению трудовых функций и действий инженера-механика, требующих знаний и умений в области теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>Дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика состоит из следующих разделов: случайные события в теории вероятностей, случайные величины в теории вероятностей и математическая статистика. Целью изучения дисциплины является формирование знаний о методах математической статистики, умений и навыков их применения при обработке и анализе опытных данных для принятия статистически значимых решений для выполнения задач в профессиональной деятельности</p> |  |
| 5 | Инженерные основы машиностроения          | <p>Модуль включает общеинженерные дисциплины: «Теплотехника», «Электропривод», «Сертификация и лицензирование», результатами которых являются прикладные знания и умения, необходимые инженерному составу транспортных и машиностроительных предприятий в области получения, преобразования, передачи и использования тепловой и электрической энергии, а также контроля качества продукции и услуг, их сертификации и лицензирования.</p> <p>Дисциплина «Теплотехника» изучает фундаментальные законы взаимного преобразования тепловой и механической энергии, анализ термодинамических процессов идеальных и реальных газов и паров в т. ч. в потоке вещества, во влажном воздухе и водяном паре. На основе полученных соотношений изучается эффективность получения и использования энергии в теплоэнергетических установках различного назначения.</p> <p>Дисциплина «Электропривод» изучает базовые понятия и схемы электромеханических устройств, применяемых в конструкциях транспортных машин, дает представления о электромеханических свойствах и особенностях применения различных типов электроприводов, способах регулирования и управления электродвигателями.</p>   |  |

|   |                                     |   |  |
|---|-------------------------------------|---|--|
|   |                                     | Дисциплина «Сертификация и лицензирование» направлена на изучение методологии и практической реализации требований к оценке соответствия подъемно-транспортных машин и объектов, систем сертификации на автомобильном транспорте, а также вопросов лицензирования автотранспортной деятельности   |  |
| 6 | Иностранный язык                    | Изучение дисциплины «Иностранный язык» в рамках модуля направлено на повышение исходного уровня развития иноязычной коммуникативной компетенции студентов для успешного решения задач социально-бытового, межличностного, межкультурного и академического общения, с учетом социальных, культурных и этнических различий, а также для дальнейшего самообразования на любом уровне по Общеввропейской шкале оценивания компетенций владения иностранным языком (CEFR).<br>Эффективная коммуникация в устной и письменной форме в контексте межличностного, межкультурного, бытового, делового и академического общения составляет суть, содержание и цель обучения иностранному языку.   |  |
| 7 | Информатика                         | Модуль направлен на формирование компетенций в области информационных технологий применительно к реализации инженерных задач для студентов младших курсов различных направлений подготовки. Обучение направлено на формирование универсальных компетенций, связанных с принципами применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности, основами алгоритмизации и элементами разработки программного обеспечения.<br>Модуль состоит из одноименной дисциплины и включает семь тематических разделов. Освоение учебного материала по каждому разделу будет осуществляться студентами под руководством специалистов в области разработки и сопровождения программного обеспечения.<br>Процесс изучения дисциплины включает лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов – контрольная работа, домашние работы, курсовая работа. Лабораторные занятия проводятся одновременно с лекционными по мере изучения материала. Основные формы интерактивного обучения – проектная работа, кейс-анализ, семинар-дискуссия, командная работа. Знания и умения, полученные на лекциях и лабораторных занятиях, закрепляются при самостоятельной работе студентов над домашними работами и курсовой работой.<br>Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации в первом семестре – экзамен, во втором семестре – зачет и курсовая работа на тему: разработка программного модуля на языке программирования высокого уровня для решения инженерных задач. |  |
| 8 | Информационные технологии и сервисы | Модуль «Информационные технологии и сервисы» направлен на формирование универсальных компетенций в области цифровой культуры, характеризующих способность использования информационно-коммуникационных технологий для комфортной жизни в цифровой среде, для взаимодействия с обществом и решения цифровых задач в профессиональной деятельности.<br>В рамках дисциплины «Информационные технологии и сервисы» рассматриваются фундаментальные вопросы об архитектуре компьютерных систем, современных операционных системах, о принципах работы локальных и глобальных компьютерных сетей. Большое внимание уделяется базовым знаниям и практическим навыкам работы с информационными сервисами, необходимыми каждому современному человеку в цифровом информационном пространстве. Полученные знания, умения и навыки обучающиеся будут применять в других учебных курсах при подготовке и оформлении научно – технической документации, анализе данных, решении задач проектирования.<br>Обучение студентов дисциплине «Информационные технологии и сервисы» ведется с применением современных образовательных технологий, форм и методов обучения.  |  |

|    |  |   |  |
|----|--|---|--|
| 9  | Мировоззренческие основы профессиональной деятельности                 | <p>Модуль «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности» относится к обязательной части образовательной программы и состоит из дисциплин «Философия» и «История».</p> <p>Цель модуля – сформировать у студента компетенцию полипарадигмальной интерпретации реальности, выявления процессов в историческом контексте, которые детерминируют взаимодействие социальных общностей, прогнозирования и верификации экономических и политических эффектов, определения личной жизненной позиции и профессиональной траектории развития.</p> <p>Дисциплина «Философия» формирует навыки концептуального мышления и предусматривает формирование представлений о мировоззрении, его структуре, познавательных возможностях, научном мышлении и профессиональном развитии.</p> <p>Дисциплина «История» формирует основы исторического анализа и предусматривает изучение ключевых исторических событий, оказывающих влияние на современное общество.</p> <p>Обучающиеся научатся мыслить себя в контексте социально-исторических событий, определять связь между исторической необходимостью и возможностью человеческого влияния на ход и смысл истории, применять методы исторического исследования для анализа личной истории.</p>   |  |
| 10 | Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности            | <p>Модуль «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности» включен в учебный план образовательной программы, реализуемой по самостоятельно установленному образовательному стандарту (СУОС) УРФУ, и состоит из дисциплин «Математика» и «Физика».</p> <p>Дисциплины составляют основу подготовки бакалавров и специалистов инженерно-технических направлений любого профиля, являясь фундаментальной базой, успешной профессиональной деятельности. В процессе обучения этим дисциплинам формируются научное мировоззрение, владение физико-математическим аппаратом и методами физических исследований с целью успешного освоения специальных дисциплин. Применение знаний о природе материи, физических законов и владение физико-математическим аппаратом позволяет студенту рациональнее и эффективнее использовать полученные в ходе обучения компетенции для решения профессиональных задач.</p> <p>Дисциплина «Физика» формирует научное мировоззрение, навыки работы с приборами и измерений физических величин, умение применять физические законы к инженерным расчётам. Интегрирование знаний о природе материи и физических законов в смежные науки позволяет студенту рациональнее и эффективнее использовать полученные в ходе обучения компетенции для решения профессиональных задач. Дисциплина «Физика» состоит из разделов: механика, основы молекулярной физики, электростатика и магнитостатика, электромагнитные явления, колебания и волны, волновая оптика, основы квантовой физики и физики ядра.</p> <p>Дисциплина «Математика» состоит из следующих разделов: линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной, дифференциальное исчисление функций нескольких переменных, дифференциальные уравнения и системы. Целью изучения данного курса является формирование у обучающихся системы знаний основных математических методов, лежащих в основе инженерных наук.</p> |  |
| 11 | Организация и управление деятельностью машиностроительного предприятия | <p>Задачами модуля являются изучение экономической модели машиностроительного предприятия и инструментов управления деятельностью машиностроительного предприятия. Модуль включает дисциплины «Управление на предприятиях машиностроения» и «Экономика машиностроительных предприятий». В процессе освоения курса «Управление на предприятиях машиностроения» студенты приобретают знания и навыки в области общего управления деятельностью машиностроительного предприятия (типы предприятий, организационно-правовые формы, оргструктура и инфраструктура, основные ресурсы), управления производственным</p>  |  |

|    |                                   |  |  |
|----|-----------------------------------|--|--|
|    |                                   | <p>процессом и жизненным циклом машиностроительной продукции (в том числе анализ внешней среды, комплексная подготовка производства и корпоративные информационные системы), а также управления персоналом машиностроительного предприятия (в том числе управление через KPI, лидерство и управление конфликтами). Курс «Экономика предприятий машиностроения» направлен на формирование компетенций в области экономической оценки производственных ресурсов, определения затрат и цен на машиностроительную продукцию, а также анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятия и его подразделений. В целом модуль обеспечивает системное представление о машиностроительном предприятии как бизнес-единице, раскрывает содержание и взаимосвязи процессов внутри предприятия, объясняет механизмы формирования затрат и результатов в условиях работы на конкурентных и регулируемых рынках.</p>   |  |
| 12 | Основы инженерной графики         | <p>Модуль «Основы инженерной графики» включает две дисциплины. Это – «Начертательная геометрия» и «Машиностроительное черчение».</p> <p>Дисциплина «Начертательная геометрия» направлена на подготовку студентов к выполнению функций общеинженерного характера, связанных с графическим решением позиционных и метрических задач, производить исследования по их изображениям. Изучение начертательной геометрии дает умение изображать всевозможные сочетания геометрических форм на плоскости и в трехмерном моделировании.</p> <p>Дисциплина «Машиностроительное черчение» включает темы, необходимые при создании основных видов конструкторских документов.</p> <p>Модуль является практико-ориентированным, развивает пространственное представление, формирует технологию поэтапного изображения реального объекта на плоскости (прямой процесс воспроизведения). Дисциплины направлены на обучение студента приемам, методам определения конфигурации и параметров реального объекта по его графическому изображению (обратный процесс воспроизведения).</p> <p>Дисциплины модуля дают студентам опыт абстрактного и конкретного мышления, практику решения конструкторских задач. При изучении дисциплин используются электронные образовательные ресурсы, методы проблемного и активного обучения, тестирование. Приоритетным остается традиционное обучение выполнения чертежа карандашом, действенного способа реализации задач модуля.</p> <p>Модуль создает основы для изучения других дисциплин (сопротивления материалов, теории механизмов и машин и деталей машин), формирующих у студента способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию деталей и узлов машиностроительных конструкций, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с действующими стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.</p> |  |
| 13 | Практика эффективной коммуникации | <p>Модуль «Практика эффективной коммуникации» формирует целый спектр «мягких» навыков (soft skills), актуальных во всех жизненных областях. Эти навыки являются надпрофессиональными и кроссфункциональными, то есть они применимы во всех профессиональных сферах.</p> <p>Содержание модуля направлено на формирование коммуникативных навыков и универсальных компетенций, необходимых как для повседневной, так и профессиональной деятельности: умение логически и аргументированно высказывать свое мнение, убеждать и проводить переговоры, готовить и осуществлять публичное выступление, осуществлять отбор методов решения инженерных и исследовательских задач, презентовать результаты проектной и профессиональной деятельности как устно, так и письменно, навык управления и разрешения конфликтных ситуаций, владения технологиями эффективного взаимодействия, умение работать в коллективе и</p>  |  |

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
|    |   | создавать команду, самоорганизовываться и управлять собственной активностью для достижения конкретных результатов в проектной и профессиональной сферах.<br>Особенностью курса является его практикоориентированность, нацеленность на профессиональную деятельность обучающегося, его профессиональную и социальную активность. Применение активных форм обучения и тренинговых технологий позволит студентам приобрести конкретные навыки, необходимые для успешной карьеры в любой области профессиональной деятельности.   |  |
| 14 | Проектный практикум 1 – А                       | Вводный проектный модуль, который направлен на формирование у студентов основных знаний и навыков ведения инженерных проектов. В процессе освоения модуля студенты учатся планировать работу в проектом формате, распределять задачи в команде и анализировать требования к результатам проекта. Тематика модуля позволяет студентам сформировать общее представление об актуальных тенденциях развития в области техники и технологий наземного транспорта.   |  |
| 15 | Проектный практикум 2 – А                       | Модуль относится к проектной части образовательной программы и направлен на закрепление студентами теоретического обучения по базовым инженерным дисциплинам. При выполнении проекта в рамках данного модуля у обучающихся формируются прикладные знания и умения читать и создавать чертежную документацию, расчетные схемы действия силовых факторов на технические объекты.   |  |
| 16 | Теория и конструирование механических систем    | В состав модуля «Теория и конструирование механических систем» включены дисциплины: «Теоретическая механика», «Теория механизмов и машин», «Сопротивление материалов», «Детали машин», «Нормирование точности в машиностроении» содержание которых формирует единую систему знаний, умений и навыков, необходимых для проведения расчетов на прочность, жесткость и устойчивость деталей машин и сооружений промышленного назначения, для конструирования деталей и выбора материалов с учетом технологии изготовления и эксплуатации машин.<br>При реализации дисциплин модуля используются проектная технология обучения, проблемное обучение, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы. Так, изучение дисциплин модуля завершается выполнением и защитой проектов, в которых студенты должны использовать полученные знания и умения по анализу технологических нагрузок, расчету конструкций и механизмов.<br>Дисциплины модуля могут быть реализованы в смешанной и традиционной технологии. Реализация дисциплин модуля с использованием смешанной технологии обучения предполагает применение разработанных электронных ресурсов, имеющих статус ЭОР УрФУ и размещенных на образовательной платформе УрФУ, включая учебные пособия, презентации, задания и тесты. Разработанные контрольно-измерительные материалы в виде банка заданий по дисциплине «Теоретическая механика» апробированы в рамках независимого тестового контроля в УрФУ. |  |
| 17 | Технология металлов и конструкционные материалы | Модуль включает дисциплину: Материаловедение и технология конструкционных материалов, и формирует способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности, связанные с выбором конструкционных материалов, использованием технологических методов их формообразования и технологических методов, влияющих на строение и свойства металлов и сплавов и происходящие в них физические и химические превращения при проектировании и производстве изделий машиностроения.   |  |
| 18 | Физическая культура и спорт                     | В состав модуля «Физическая культура и спорт» включены две дисциплины «Прикладная физическая культура» и «Физическая культура». «Прикладная физическая культура» представляет собой практический курс, направленный на обеспечение профессионально-  |  |

|    |  |   |                    |
|----|--|---|--------------------|
|    |  | прикладной физической подготовленности обучающихся и уровня физической подготовленности для выполнения ими соответствующих нормативов. Дисциплина «Физическая культура» ориентирована на овладение теоретическими основами одноименной сферы деятельности и технологиями проектирования индивидуальной прикладной физической культуры.  |                    |
| 19 | Экология   | <p>Дисциплина ЭКОЛОГИЯ входит в состав модуля ЭКОЛОГИЯ и направлена на подготовку студентов к выполнению широкого круга трудовых функций и действий инженера-механика, конструктора и технолога, при выполнении которых требуются знания и понимания в области экологии и природопользования.</p> <p>В процессе изучения дисциплины Экология рассматриваются следующие вопросы: биосфера, ее эволюция и законы; среда и экологические факторы; качество и охрана окружающей среды; особенности параметрического загрязнения природной среды; проблемы выхода из экологического кризиса; нормирование качества окружающей среды; управление природопользованием и охраной окружающей среды; научно-технический прогресс с позиции экологии.</p> <p>В результате изучения дисциплины Экология у студентов должно сформироваться современное мировоззрение и культура с учетом понимания личной ответственности и причастности к решению проблем охраны окружающей среды и рационального природопользования, умение применять полученные знания в своей профессиональной деятельности.</p>   |                    |
| 20 | Энергетические приводы машин   | Модуль включает дисциплины: «Электротехника и электроника» и «Гидравлика и Гидро-и пневмопривод», и направлен на подготовку обучающихся к выполнению широкого круга трудовых функций и действий инженера-механика, конструктора и технолога, при выполнении которых требуются знания и понимания в области электротехники, электроники и гидравлики.  |                    |
| 21 | Формируемая участниками образовательных отношений                          |   |                    |
| 22 | Двигатели внутреннего сгорания   | <p>Модуль относится к траектории «Автомобилестроение» образовательной программы. Модуль формирует совокупность знаний, умений и навыков в области транспортного двигателестроения. Обеспечивает изучение закономерностей, действующих в тепловых машинах и агрегатах при переносе и преобразовании тепловой энергии, а также подходов к выбору, расчету и конструированию двигателей внутреннего сгорания автомобилей.</p> <p>Дисциплина «Динамика и конструирование двигателей внутреннего сгорания автомобилей» направлена на изучение параметров кинематики и динамики транспортных двигателей, влияние сил действующих в механизмах двигателя на процессы уравнивания и износа, методики определения основных параметров деталей двигателя внутреннего сгорания.</p> <p>Дисциплина «Теория двигателей внутреннего сгорания автомобилей» изучает теоретические аспекты тепловых процессов двигателей внутреннего сгорания, влияние параметров камеры сгорания на выходные параметры двигателей, способы форсирования и повышения коэффициента полезного действия бензиновых и дизельных транспортных двигателей.</p> <p>Дисциплина «Конструкция двигателей внутреннего сгорания автомобилей» рассматривает устройство, классификацию и назначение транспортных двигателей внутреннего сгорания, особенности конструкции систем и механизмов двигателей внутреннего сгорания, тенденции развития и альтернативные источники энергии транспортных машин.</p> | Автомобилестроение |
| 23 | Исследование процессов эксплуатации транспортно-технологических комплексов | Модуль направлен на формирование у студентов представления об исследовательском протоколе и методиках ведения исследований в технических науках. Задачей модуля является ознакомление студентов с исследовательской деятельностью, продолжением которой является написание магистерской диссертации.  |                    |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
|    |   | Дисциплина модуля «Исследование процессов эксплуатации транспортно-технологических комплексов» изучает методологические основы исследования процессов, общие и специальные методы исследования и их структурные компоненты. Отдельное внимание уделяется алгоритмизации и программным средствам организации исследований.   |   |
| 24 | Конструкция и проектирование подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин | <p>Модуль относится к траектории «Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины» образовательной программы. Модуль формирует совокупность прикладных знаний, умений и навыков в области устройства и проектирования машин непрерывного транспорта, лифтов и подъемников с учетом требований эксплуатации и особенностей режимов нагружения. Рассматриваются основные конструкции современных транспортирующих машин, принцип их работы и проектирование с учетом условий эксплуатации, динамических и технологических нагрузок, взаимосвязи с производственными и технологическими процессами. Особое внимание уделяется соответствию требованиям безопасности и строительных норм и стандартов.</p> <p>Дисциплина «Машины непрерывного транспорта» рассматривает вопросы проведения сравнительного анализа конвейеров различного типа при использовании в реальных условиях с целью минимизации стоимости транспортирования, и изучает классификацию грузов, способы их транспортирования в строительной, машиностроительной и горнодобывающей отраслях.</p> <p>Дисциплина «Проектирование машин непрерывного транспорта» направлена на изучение вопросов проектирования транспортных схем с конструктивной разработкой узлов различных типов конвейеров, режимы их работы, классы нагружения, а также основные показатели надежности конвейерных систем.</p> <p>Дисциплина «Лифты и подъемники» рассматривает вопросы устройства электрических и гидравлических лифтов, проектирования и эксплуатации данного оборудования, правила выполнения пуско-наладочных и ремонтных работ, отдельное внимание уделяется требованиям к охране труда, производственной и пожарной безопасности при технической эксплуатации электрооборудования лифтов.</p> | Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование |
| 25 | Конструкция и проектирование транспортирующих машин                               | <p>Модуль относится к траектории «Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины» образовательной программы. Модуль формирует совокупность прикладных знаний, умений и навыков в области устройства и проектирования машин непрерывного транспорта, лифтов и подъемников с учетом требований эксплуатации и особенностей режимов нагружения. Рассматриваются основные конструкции современных транспортирующих машин, принцип их работы и проектирование с учетом условий эксплуатации, динамических и технологических нагрузок, взаимосвязи с производственными и технологическими процессами. Особое внимание уделяется соответствию требованиям безопасности и строительных норм и стандартов.</p> <p>Дисциплина «Машины непрерывного транспорта» рассматривает вопросы проведения сравнительного анализа конвейеров различного типа при использовании в реальных условиях с целью минимизации стоимости транспортирования, и изучает классификацию грузов, способы их транспортирования в строительной, машиностроительной и горнодобывающей отраслях.</p> <p>Дисциплина «Проектирование машин непрерывного транспорта» направлена на изучение вопросов проектирования транспортных схем с конструктивной разработкой узлов различных типов конвейеров, режимы их работы, классы нагружения, а также основные показатели надежности конвейерных систем.</p> <p>Дисциплина «Лифты и подъемники» рассматривает вопросы устройства электрических и гидравлических лифтов, проектирования и эксплуатации данного оборудования, правила выполнения пуско-наладочных и ремонтных работ, отдельное внимание уделяется требованиям к</p>   | Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование |



|    |   |   |                    |
|----|---|---|--------------------|
|    |   | охране труда, производственной и пожарной безопасности при технической эксплуатации электрооборудования лифтов.   |                    |
| 26 | Майнор  | Модуль относится к вариативной части ОП или факультативу, представляющий выбранную обучающимися дополнительную образовательную траекторию вне их подготовки по основному направлению в рамках ОП  |                    |
| 27 | Организация транспортной деятельности                                   | Модуль относится к выборной части образовательной программы. Целью модуля является расширение представления о применении транспортных систем при организации перевозок и логистических процессов.<br>Дисциплина «Организация перевозок» изучает вопросы, связанные с транспортным обеспечением производственной и коммерческой деятельности, методы анализа и обоснований решений в сфере транспортного обеспечения производства и торговли, мероприятия по обеспечению безопасности транспортного процесса, нормативную документацию, регулирующую перевозку грузов.<br>Дисциплина «Логистика» изучает методологию принятия решения по выбору оптимальных логистических каналов, логистических цепей и схем, требования к транспорту, а также к системам хранения и складской обработки грузов с целью оптимизации логистических процессов, требования к информационным системам, обеспечивающим логистические потоки.   |                    |
| 28 | Основы эксплуатации, испытаний и исследований автомобильного транспорта | Модуль относится к траектории «Автомобилестроение» образовательной программы. Модуль направлен на формирование у студентов знаний и навыков в области испытаний и исследований автотранспортных средств, в том числе с применением численных методов и прикладных программ, разработки программ и методик натурных испытаний, создания эксплуатационно-технической документации и отчетов по результатам испытаний, осуществления технического контроля и диагностирования в соответствии с требованиями технических регламентов, национальных и международных стандартов.<br>Дисциплина «Эксплуатация, контроль и диагностика технического состояния автотранспортных средств» изучает вопросы производственной и технической эксплуатации автомобилей, особенности использования автотранспорта в условиях промышленных предприятий новых типов. Рассматриваются основные технико-эксплуатационные показатели автомобилей, методы диагностирования и контроля технического состояния.<br>Дисциплина «Испытания и расчетные исследования автотранспортных средств» изучает вопросы, связанные с современными методами и аппаратурой для измерения и регистрации физических величин при испытаниях автомобильного транспорта, современными методиками испытаний автомобильного транспорта, включая использование цифровых моделей, тенденции в развитии методов испытаний.<br>Дисциплина «Специализированный подвижной состав» изучает особенности конструкции и эксплуатации специализированного подвижного состава автомобильного транспорта, нормативные требования и ограничения к эксплуатации специализированного транспорта на дорогах общего пользования, проектирование специального оборудования для базовых автомобильных шасси. | Автомобилестроение |
| 29 | Проектный интенсив 3 – ВС   | Модуль относится к проектной части образовательной программы. Выполняемые проекты в рамках модуля посвящены решению нестандартных и сложных задач по расчету нагрузок в механических системах, влиянии различных материалов и выборных расчетных схем проектируемого объекта на его функциональные и прочностные свойства. Рассматриваемые задачи проектирования объектов машиностроения строятся на теории прочности, свойствах материалов и экономической целесообразности применения тех или иных технических решений.   |                    |

|    |                           |   |  |
|----|---------------------------|---|--|
| 30 | Проектный интенсив 4 – ВС | Модуль относится к проектной части образовательной программы. Выполняемые в рамках модуля проекты направлены на закрепление базовых компетенций проектирования объектов машиностроения, выбору и анализу различных механизмов и элементов механических приводов, синтезу и силовому расчету механизмов. При выполнении проекта студенты проектируют уникальные и не рядовые компоненты транспортных систем, начиная от силового и структурного анализа, заканчивая проработкой конструкторской документации.  |  |
| 31 | Проектный интенсив 5 – ВС | Модуль относится к проектной части образовательной программы. Выполняемые в рамках модуля проекты направлены на формирование практических навыков анализа и проектирования объектов профессиональной деятельности на этапе концептуального проектирования, в рамках данного модуля отрабатываются интеграционные методы и подходы, применяемые в профессиональной деятельности при анализе эксплуатационных свойств и проектировании транспортных комплексов.   |  |
| 32 | Проектный интенсив 6 – ВС | Модуль относится к проектной части образовательной программы.. Выполняемые в рамках модуля проекты направлены на проектирование уникальных или специфических компонентов и систем транспортно-технологических машин, с проработкой комплекта конструкторской и технологической документации на проектируемый объект. Рассматриваются методики расчета, эскизной и компоновочной проработки деталей и узлов транспортных систем, методики проверочного расчета. В ролях проекта отрабатываются коммуникативные и лидерские навыки студентов, навыки согласования документации и презентации результатов. |  |
| 33 | Проектный интенсив 7 – ВС | Модуль относится к проектной части образовательной программы. Выполняемые в рамках модуля проекты направлены на проектирование уникальных или специфических компонентов и систем транспортно-технологических машин, с проработкой комплекта конструкторской и технологической документации на проектируемый объект. Рассматриваются методики расчета, эскизной и компоновочной проработки деталей и узлов транспортных систем, методики проверочного расчета. В ролях проекта отрабатываются коммуникативные и лидерские навыки студентов, навыки согласования документации и презентации результатов.  |  |
| 34 | Проектный практикум 3 – А | Модуль относится к проектной части образовательной программы. Выполняемые проекты в рамках модуля посвящены решению стандартных задач по расчету нагрузок в механических системах, влиянии различных материалов и выборных расчетных схем проектируемого объекта на его функциональные и прочностные свойства. Рассматриваемые задачи проектирования объектов машиностроения строятся на теории прочности и свойствах материалов.   |  |
| 35 | Проектный практикум 4 – А | Модуль относится к проектной части образовательной программы. Выполняемые в рамках модуля проекты направлены на закрепление базовых компетенций проектирования объектов машиностроения, выбору и анализу различных механизмов и элементов механических приводов, синтезу и силовому расчету механизмов. При выполнении проекта студенты проектируют базовые компоненты транспортных систем, начиная от силового и структурного анализа, заканчивая проработкой конструкторской документации.  |  |
| 36 | Проектный практикум 5 – А | Модуль относится к проектной части образовательной программы. Выполняемые в рамках модуля проекты направлены на формирование практических навыков анализа и проектирования объектов профессиональной деятельности на этапе концептуального проектирования, в рамках данного модуля отрабатываются стандартные методы и подходы, применяемые в профессиональной деятельности при анализе эксплуатационных свойств и проектировании транспортных комплексов.  |  |
| 37 | Проектный практикум 6 – А | Модуль относится к проектной части образовательной программы. Выполняемые в рамках модуля проекты направлены на проектирование стандартных компонентов и систем транспортно-  |  |

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
|    |  | технологических машин, с проработкой комплекта конструкторской и технологической документации на проектируемый объект. Рассматриваются методики расчета, эскизной и компоновочной проработки деталей и узлов транспортных систем, методики проверочного расчета. В ролях проекта отрабатываются коммуникативные и лидерские навыки студентов, навыки согласования документации и презентации результатов.  |   |
| 38 | Проектный практикум 7 – А  | Модуль относится к проектной части образовательной программы. Выполняемые в рамках модуля проекты направлены на проектирование стандартных компонентов и систем транспортно-технологических машин, с проработкой комплекта конструкторской и технологической документации на проектируемый объект. Рассматриваются методики расчета, эскизной и компоновочной проработки деталей и узлов транспортных систем, методики проверочного расчета. В ролях проекта отрабатываются коммуникативные и лидерские навыки студентов, навыки согласования документации и презентации результатов.  |   |
| 39 | Производство и техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин | <p>Модуль относится к траектории «Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины» образовательной программы. Модуль формирует совокупность знаний, умений и навыков в области производства, технической эксплуатации, обслуживания и управления грузоподъемными и строительно-дорожными машинами, автоматизированными складскими системами и промышленными роботами. Наряду с методами и технологиями ремонтно-восстановительных работ, изучаются вопросы оценки качества и экономической эффективности эксплуатации и ремонта оборудования, рассматриваются теоретические основы автоматического управления и регулирования, которые необходимы для создания автоматизированных транспортно-складских систем и робототехнических комплексов.</p> <p>Дисциплина «Эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин» направлена на углубленное изучение вопросов технической эксплуатации подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин, выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации, проверки их технического состояния и остаточного ресурса, организации технического обслуживания и ремонта.</p> <p>Дисциплина «Промышленные роботы» рассматривает вопросы осуществления автоматизации транспортно-технологических комплексов с использованием современных конструкций роботов и манипуляторов в технологических процессах производства, хранения и эксплуатации различной продукции.</p> <p>Дисциплина «Проектирование транспортно-складских систем» рассматривает вопросы проектирования транспортно-складских систем на основе анализа грузопотоков и выбора транспортных и перегрузочных средств.</p> <p>Дисциплина «Управление техническими системами» направлена на изучение современных систем управления, теории автоматического управления и системотехники при проектировании автоматизированных транспортных систем и эксплуатации транспортно-технологических комплексов.</p> | Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование |
| 40 | Разработка конструкций автотранспортных средств  | Модуль относится к траектории «Автомобилестроение» образовательной программы. Модуль направлен на формирование компетенций в рамках проектно-конструкторского вида деятельности. Рассматриваются методы анализа условий эксплуатации автотранспортных средств и их влияние на проектируемые узлы и агрегаты, правила разработки конструкторской документации на всех этапах проектирования, основные методики расчетов автотранспортных средств и их компонентов.  | Автомобилестроение  |

|    |  |   |  |
|----|--|---|--|
|    |  | <p>Дисциплина «Теория движения автомобилей» рассматривает анализ условий эксплуатации автотранспортных средств, влияние конструктивных параметров на свойства автомобиля, связанные с его движением и безопасностью, рассматривает модель прямолинейного и криволинейного движения транспортных средств в различных дорожных условиях.</p> <p>Дисциплина «Проектирование трансмиссий автотранспортных средств» направлена на углубленное изучение вопросов проектирования трансмиссий транспортных средств как в целом, так отдельных узлов и деталей. Подробно изучаются основные положения и теории по решению компоновочных задач, нахождению основных параметров и размеров узлов трансмиссии автомобилей.</p> <p>Дисциплина «Конструирование и расчет автомобилей» на углубленное изучение вопросов конструирования узлов и деталей систем управления и тормозной системы, подвески, а также несущих рам и кузовов автомобиля.</p> |  |
| 41 | Разработка технической документации и технико-экономического обоснования | <p>Модуль включает одну дисциплину и направлен на формирование у студентов общего представления о принципах проектирования, связи потребительских свойств и конкурентоспособности продукции с процессом проектирования объектов, а также роли стандартов на всех этапах проектирования.</p> <p>Дисциплина «Разработка технической документации и технико-экономического обоснования» направлена на изучение принципов и требований к разработке проектной, конструкторской и технической документации, обеспечивающей эффективное функционирование транспортно-технологических систем, с соблюдением технологических, эксплуатационных, экономических и социальных требований.</p>  |  |
| 42 | Сварочные процессы в машиностроении                                      | <p>Модуль «Сварочные процессы в машиностроении» включает одноименную дисциплину, которая направлена на подготовку студентов к выполнению трудовых функций и действий инженера-механика и технолога, при выполнении которых требуются знания и понимания, связанные с областью сварки.</p>   |  |
| 43 | Системы автоматизированного проектирования                               | <p>Модуль «Системы автоматизированного проектирования» включает одноименную дисциплину, которая направлена на подготовку студента к выполнению профессиональных обязанностей инженера транспортной отрасли, изучению прикладных пакетов автоматизированного проектирования и их возможностей, твердотельному и поверхностному моделированию машиностроительных объектов, созданию сборочных единиц.</p>   |  |
| 44 | Теория решения изобретательских задач                                    | <p>Модуль изучает методики, разработанные в школе «ТРИЗ», целью которых является поиск решения не стандартных задач. Рассматриваются вопросы совершенствования творческого процесса проектирования технических объектов, правильного подхода к поиску информации, целеполаганию и постановке задач.</p> <p>Дисциплина «Теория решения изобретательских задач» ориентирована на развитие умений пользоваться инструментами теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) при поиске решений практических и профессиональных задач и осознанно генерировать идеи по совершенствованию и улучшению технических систем, используемых и создаваемых на машиностроительных предприятиях</p>  |  |
| 45 | Технологическое оборудование транспортных машин                          | <p>Модуль относится к выборной части образовательной программы. Модуль дает углубленное представление о технологическом оборудовании, применяемом на наземных транспортно-технологических комплексах, гидравлическом приводе технологического оборудования, методологиях проектирования и совместного использования технологического оборудования.</p> <p>Дисциплина «Гидропривод транспортных машин» изучает основные методы проектирования гидравлических систем транспортных машин, назначения и области применения различных</p>  |  |

|    |   |  |                    |
|----|---|--|--------------------|
|    |   | <p>гидравлических схем, методы выбора оборудования и комплектующих, расчета основных параметров.</p> <p>Дисциплина «Навесное оборудование транспортных машин» рассматривает вопросы проектирования и выбора специализированного оборудования, применяемого на транспортно-технологических комплексах, классификацию данного оборудования и способы его монтажа на базовых транспортных машинах.</p>  |                    |
| 46 | Технология транспортного машиностроения | <p>Модуль направлен на формирование у студентов представления о технологическом обеспечении производства, связке конструкторской и технологической документации при проектировании и создании технических объектов. Единственной дисциплиной модуля является дисциплина «Технология транспортного машиностроения».</p> <p>Дисциплина «Технология транспортного машиностроения» изучает вопросы, связанные с изучением основных понятий, характеризующих производство; факторов, влияющих на точность изготовления изделий; методов разработки и построения рациональных технологических процессов; способов получения заготовок, подбора технологического оборудования, инструмента и приспособлений</p>   |                    |
| 47 | Устройство автотранспортных средств     | <p>Модуль относится к траектории «Автомобилестроение» образовательной программы. Модуль является базовым модулем подготовки специалистов автомобильной отрасли, формирует у студентов прикладные знания тенденций развития отрасли и технико-экономических показателей автотранспортных средств, включая наиболее современные конструкции и практики автомобилестроения. Результатом обучения по данному модулю является умение анализировать конструкции компонентов автотранспортных средств и их чертежи, компоновать рабочее пространство водителя с учетом закономерностей эргономики и дизайна, выбирать электронные компоненты и алгоритмы их работы.</p> <p>Дисциплина «Конструкция автомобилей и тракторов» направлена на подготовку студента решать стандартные задачи автомобильной отрасли, связанные с определением назначения и функций компонентов автомобилей, анализом конструктивных решений и чтением чертежей основных узлов и агрегатов автомобилей, выбором оптимальных конструктивных решений для обеспечения необходимых эксплуатационных свойств автомобиля.</p> <p>Дисциплина «Электрооборудование, электронные и мехатронные системы автомобилей» изучает вопросы конструктивного исполнения, назначения и области применения электронных систем и электрооборудования автомобилей, рассматривает тенденции и перспективы развития автомобильных электронных систем; назначение, конструкцию и принцип работы мехатронных устройств и систем автомобилей.</p> <p>Дисциплина «Основы эргономики и дизайна» посвящена изучению основных требований технической эстетики, исходя из физических и психических особенностей человеческого организма, методам компоновки рабочего места водителя, основным параметрам системы «человек-машина», а так же принципам проектирования интерьера и экстерьера автомобилей.</p> | Автомобилестроение |
| 48 | Практика                                |  |                    |
| 49 | Практика                                | Целями практики являются: углубление, систематизации и закрепление теоретических знаний, полученных при изучении общепрофессиональных дисциплин; ознакомление с кафедрой, реализующей образовательную программу, или предприятием/организацией соответствующего профиля; приобретение начального профессионального опыта.  |                    |
| 50 | Практика                                | Целями практики являются: углубление, систематизации и закрепление теоретических знаний, полученных при изучении общепрофессиональных и профессиональных дисциплин;  |                    |

|    |                                     |  |  |
|----|-------------------------------------|--|--|
|    |                                     | <p>ознакомление с промышленным предприятием, сервисно-эксплуатационной организацией, производственными процессами; приобретение начального опыта конструирования отдельных узлов и деталей машин, эксплуатации оборудования, организации сервиса и обслуживания.</p> <p>Целями практики являются: углубление, систематизации и закрепление теоретических знаний, полученных при изучении общепрофессиональных и профессиональных дисциплин; ознакомление с промышленным предприятием, проектно-конструкторским бюро, сервисной организацией; изучение технологических процессов производства транспортно-технологических машин, средств комплексной механизации и автоматизации; приобретение начального опыта профессии технолога; приобретение начального опыта конструирования отдельных узлов и деталей транспортно-технологических машин, эксплуатации транспортно-технологического оборудования, организации сервиса и обслуживания транспортно-технологических машин, систем, комплексов.</p> <p>Целями практики являются: углубление, систематизации и закрепление теоретических знаний, полученных при изучении общепрофессиональных и профессиональных дисциплин; ознакомление с промышленным предприятием (отделом главного механика), научно-исследовательской организацией (лабораторией), проектно-конструкторским бюро, сервисно-эксплуатационной организацией; приобретение опыта конструирования транспортно-технологических машин, организации фирменного сервиса и обслуживания; подготовка к решению проектно-конструкторских, научно-исследовательских или экспериментально-исследовательских задач на производстве и в специализированных организациях и к выполнению выпускной квалификационной работы.</p> |  |
| 51 | Государственная итоговая аттестация |  |  |
| 52 | Государственная итоговая аттестация | Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки».  |  |

Руководитель ОП  
Александровна

Маркина

Анастасия