

Институт	Новых материалов и технологий
Направление (код, наименование)	23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
Образовательная программа (Магистерская программа)	23.03.02/33.01 Проектирование автомобилей и подъемно-транспортных машин
Описание образовательной программы	<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	Анализ данных и искусственный интеллект	<p>Практико-ориентированный модуль "Анализ данных и искусственный интеллект" состоит из одноименной дисциплины и является базовым для инженерных направлений подготовки. Освоение модуля способствует формированию компетенций в области сбора и анализа данных, решения задач интерактивной визуализации информации с использованием цифровых средств, а также в области принятия решений на основе данных с помощью современных информационных технологий и систем. Модуль знакомит с основами науки о данных, этапами анализа, инструментами, методами и подходами к решению задач по обработке данных с учетом их ограничений, а также с возможностями современных систем искусственного интеллекта на примерах практических приложений из различных прикладных областей. При реализации дисциплины применяются технологии проблемного обучения, проектный метод, кейс-метод, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы. Технологии электронного обучения применяются как в традиционной, так и в смешанной моделях освоения</p>	
4	Введение в инженерную деятельность	<p>«Введение в инженерную деятельность» является практико-ориентированным базовым модулем в образовательных программах бакалавриата и специалитета инженерных направлений подготовки и состоит из одноименной дисциплины. Освоение модуля направлено на формирование общего представления об особенностях инженерного дела, образе инженера, его роли и ответственности в современном мире, о возможностях профессиональной самореализации. Дисциплина "Введение в инженерную деятельность" знакомит с понятием и видами инженерной деятельности, принципами технической деятельности инженера в различных отраслях промышленности через проекцию четырех промышленных революций. Рассматриваются национальные и международные технологические инициативы, принципы цифровизации промышленности, а также передовые производственные технологии, инструменты управления производством, основные понятия и инструменты, используемые для цифровой трансформации. В практической части на примерах контекстных задач освещается роль естественных наук в инженерной практике. Особое внимание уделяется построению математических моделей реальных физических явлений и инженерных процессов. При реализации дисциплины применяются кейс-метод,</p>	

		технологии проблемного обучения, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы. Технологии электронного обучения применяются как в традиционной, так и в смешанной моделях освоения.	
5	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 в области физики и математики с целью успешного освоения общеинженерных и специальных дисциплин. Модуль «Дополнительные главы фундаментальных наук» включен в учебный план образовательной программы, реализуемой по самостоятельно установленному образовательному стандарту (СУОС) УРФУ, и состоит из 4-х дисциплин: «Дополнительные главы физики» включает разделы: квантовые свойства электромагнитного излучения, волновые свойства микрочастиц, квантование энергетических состояний в атомах, атомное ядро и радиоактивность. «Физика твердого тела» включает разделы: строение твердых тел, механические, тепловые, электрические свойства твердых тел, зонная теория твердых тел. «Теория вероятностей и математическая статистика» состоит из разделов: случайные события в теории вероятностей, случайные величины в теории вероятностей и математическая статистика. «Дополнительные главы математики» включает разделы: интегральное исчисление функций одной переменной, дифференциальные уравнения, системы дифференциальных уравнений. Дисциплины модуля формируют научное мировоззрение, навыки работы с приборами и измерений физических величин, умение применять физические законы, законы математической статистики и теории вероятностей, закономерности интегрального и дифференциального исчисления к инженерным расчётам, методы математической статистики к обработке и анализу опытных данных для принятия статистически значимых решений. Дисциплины модуля завершают изучение курсов математики и физики, направлены на подготовку студента к изучению специальных дисциплин и выполнению трудовых функций и действий инженера-механика Интегрирование знаний о природе материи, математических и физических законов в смежные науки позволяют студенту рациональнее и эффективнее использовать полученные в ходе обучения компетенции для решения профессиональных задач.</p>	
6	Естественнонаучное мировоззрение	Модуль «Естественнонаучное мировоззрение» состоит из одноименной дисциплины, является базовым для инженерных направлений подготовки и направлен на развитие интегративного осмысления современной	

		<p>естественнонаучной картины мира и места в ней инженера. Освоение модуля, развивая базовые интеллектуальные навыки, способствует формированию современного общенаучного междисциплинарного кругозора и развитию мышления явлениями окружающего мира во взаимосвязи фундаментальных знаний и инженерной практики. Модуль знакомит с различными научными областями в качестве источника создания стыковых технологических решений, обеспечивая возможность дальнейшего применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, а также методов теоретического и экспериментального исследований для решения прикладных инженерных задач с учетом современных экологических, безопасных методов рационального использования энергетических и сырьевых ресурсов. При реализации дисциплины модуля применяются исследовательские методы, групповая работа, информационно-коммуникационные технологии, технологии проблемного обучения, проектный метод, кейс-метод. Технологии электронного обучения применяются как в традиционной, так и в смешанной моделях освоения.</p>	
7	Инженерные основы машиностроения	<p>Модуль включает общеинженерные дисциплины: «Сертификация и лицензирование», «Разработка технической документации и технико-экономического обоснования», «Теплотехника», «Технология транспортного машиностроения», «Электропривод», 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. 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. 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. 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.</p>	

		<p>Дисциплина «Разработка технической документации и технико-экономического обоснования» направлена на изучение принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, связанной с проектированием и совершенствованием транспортных систем, принципов разработки проектной, конструкторской и технической документации, обеспечивающей эффективное функционирование транспортно-технологических систем, с соблюдением технологических, эксплуатационных, экономических и социальных требований. Дисциплина «Технология транспортного машиностроения» направлена на изучение 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, назначение режимов резания и установления технически обоснованных норм времени. я технически обоснованных норм времени.</p>	
8	Иностранный язык	<p>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). Эффективная коммуникация в устной и письменной форме в контексте межличностного, межкультурного, бытового, делового и академического общения составляет суть, содержание и цель обучения иностранному языку.</p>	
9	Информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Содержание модуля «Информационные технологии в профессиональной деятельности» направлено на подготовку студентов к выполнению широкого круга трудовых функций и действий, при выполнении которых требуются знания и понимания, связанные с современными информационными технологиями, проектированием, алгоритмизацией, спецификацией инженерных задач. Модуль закладывает основы применения информационных технологий в задачах профессиональной деятельности с учетом наличия информационных систем автоматизации бизнес - процессов предприятий и средств разработки программного обеспечения.</p>	
10	Информационные технологии и сервисы	<p>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</p>	

		<p>решения цифровых задач в профессиональной деятельности. 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. Обучение студентов дисциплине «Информационные технологии и сервисы» ведется с применением современных образовательных технологий, форм и методов обучения.</p>	
11	Мировоззренческие основы профессиональной деятельности	<p>Модуль «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности» относится к обязательной части образовательной программы и состоит из дисциплин «Философия» и «История России». 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. Дисциплина «Философия» формирует навыки концептуального мышления и предусматривает формирование представлений о мировоззрении, его структуре, познавательных возможностях, научном мышлении и профессиональном развитии. Дисциплина «История России» формирует основы исторического анализа и предусматривает изучение ключевых исторических событий, оказывающих влияние на современное общество. 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>	
12	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». Дисциплины составляют основу подготовки бакалавров и специалистов инженерно-технических направлений любого профиля, являясь фундаментальной базой, успешной</p>	

		<p>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. 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. 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>	
13	<p>Организация и управление деятельностью машиностроительного предприятия</p>	<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 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</p>	

		<p>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>	
14	<p>Основы военной подготовки и безопасность жизнедеятельности</p>	<p>Модуль «Основы военной подготовки и безопасности жизнедеятельности» направлен на формирование у обучающихся чувства личной гражданской ответственности и получение знаний, умений и навыков начальной военной подготовки и основ безопасности жизнедеятельности, необходимых для определения и быстрого реагирования в условиях потенциально опасных ситуаций, а также выполнения воинского долга в соответствии с законодательством Российской Федерации. Основной целью реализации дисциплины «Основы военной подготовки и безопасность жизнедеятельности» выступает развитие у студентов навыков экстремального мышления, требующихся для выполнения эффективных действий в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. Помимо этого, обучающиеся знакомятся с азами военного дела, в том числе, получают практический опыт обращения со стрелковым оружием, осваивают навыки ориентирования на местности, оказания первой помощи при ранениях, травмах и поражениях отравляющими веществами, осваивают алгоритмы поведения и влияния на окружающих в экстремальных ситуациях, узнают о способах оперативного принятия решения в нестандартных условиях.</p>	
15	<p>Основы инженерной графики</p>	<p>Модуль «Основы инженерной графики» включает две дисциплины. Это – «Начертательная геометрия» и «Машиностроительное черчение». 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. Дисциплина «Машиностроительное черчение» включает темы, необходимые при создании основных видов конструкторских документов. 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). Дисциплины модуля дают студентам опыт</p>	

		<p>абстрактного и конкретного мышления, практику решения конструкторских задач. При изучении дисциплин используются электронные образовательные ресурсы, методы проблемного и активного обучения, тестирование.</p> <p>Приоритетным остается традиционное обучение выполнения чертежа карандашом, действенного способа реализации задач модуля. 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>	
16	Основы проектирования машин	<p>В состав модуля «Основы проектирования машин» включены дисциплины: «Теория механизмов и механика машин», «Детали машин и основы конструирования», «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 механизмов промышленного назначения, для конструирования деталей и выбора материалов с учетом технологии изготовления и эксплуатации машин.</p> <p>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. Дисциплины модуля могут быть реализованы в смешанной и традиционной технологии.</p> <p>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</p>	
17	Основы проектной деятельности	<p>Модуль «Основы проектной деятельности» направлен на формирование универсальных компетенций обучающихся в области разработки и реализации проектов. Данный модуль необходим для студентов младших курсов различных направлений подготовки, начинающих осваивать проектную деятельность в Уральском Федеральном университете. Модуль «Основы проектной деятельности» состоит из одной дисциплины – «Основы проектной деятельности» Дисциплина «Основы проектной деятельности» позволяет студентам ознакомиться со значимостью проектного подхода с точки зрения</p>	

		<p>постиндустриального общества, концепцией и методологией проектной деятельности, с особенностями и инструментами для осуществления основных стадий проекта (инициация, реализация, сдача результатов проекта). В основу проектного обучения положена командная деятельность студентов начиная от постановки задачи до оценки полученного результата, направленная на достижение заданной цели, создание уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных).</p>	
18	Основы российской государственности	<p>Цель модуля – формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.</p>	
19	Проектная деятельность	<p>Модуль “Проектная деятельность” направлен на формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся в области разработки и реализации проектов. Данный модуль позволяет студентам освоить задачи профессиональной деятельности в проектом формате работы, формируя не только профессиональные знания и умения, но и навыки командной работы, выполнения функциональных задач при работе в рамках проекта в роли инициатора, руководителя проекта, а также участника проектной команды на различных стадиях жизненного цикла проекта, использования инструментов проектного менеджмента и технологий проектного управления, представления результатов своей профессиональной деятельности Заказчику, и т.д. Модуль «Проектная деятельность» начинается с освоения дисциплины «Основы проектной деятельности», в рамках которой студенты получают теоретические знания в области проектного менеджмента, методологических аспектов управления проектной деятельностью. Со второго по седьмой семестр в рамках данного модуля студенты выполняют проекты, связанные с их профессиональной деятельностью. Модуль “Проектная деятельность” позволяет студентам ознакомиться в рамках практической деятельности со значимостью проектного подхода в рамках решения задач профессиональной деятельности, техниками и методологией проектного управления, с особенностями и инструментами, необходимыми для осуществления основных стадий проекта (инициация, реализация, сдача результатов проекта). В основу проектного обучения положена</p>	

		командная работа студентов начиная от постановки задачи до оценки полученного результата, направленная на достижение заданной цели и результата через создание уникального продукта или услуги с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных).	
20	Технология металлов и конструкционные материалы	В состав модуля «Технология металлов и конструкционные материалы» включена одна дисциплина «Технология металлов и конструкционные материалы». Основной целью изучения модуля и дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний, умений и навыков для решения стандартных задачи профессиональной деятельности, связанных с выбором материалов и использованием технологических методов их формообразования. Дисциплина включает изучение теоретических и практических положений, необходимых для подготовки студентов к выполнению трудовых функций и действий в области конструкционных и инструментальных материалов. Умение использовать технологические методы, влияющие на строение и свойства металлов, сплавов и происходящих в них физических и химических превращениях. В процессе изучения дисциплин модуля используются проектная технология обучения, проблемное обучение, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа.	
21	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.	
22	Экономика инженерии	Модуль «Экономика инженерии» состоит из одноименной дисциплины, является базовым для инженерных направлений подготовки и дополняет инженерные компетенции в области экономики, так как потенциальные инженерные решения наряду с техническими аспектами должны рассматриваться с определенной точки зрения, которая отражает его экономическую жизнеспособность и полезность. Освоение модуля способствует формированию фундаментальной теоретической базы и получению практических навыков, которые позволят всесторонне и системно понимать экономику инженерных проектных решений и предпринимательской деятельности. Обучающиеся познакомятся с	

		<p>теоретическими, экономическими, управленческими и правовыми основами работы предприятий с учётом особенностей инновационной сферы и государственной политики в РФ. Рассматриваются вопросы оценки экономической эффективности технических решений и рыночного потенциала предпринимательских идей, возможные риски и ресурсные потребности для их реализаций, методики расчёта финансового результата деятельности. В практической части обучающиеся приобретут навыки решения экономических задач и расчета величин необходимых ресурсов. При реализации дисциплины модуля применяются технологии проблемного обучения, проектный метод, кейс-метод, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы. Применяются традиционные и смешанные технологии, электронное обучение.</p>	
23	Энергетические приводы машин	<p>В состав модуля «Энергетические приводы машин» включены две дисциплины: «Электротехника и электроника», «Гидравлика и гидропневмопривод». Основной целью изучения дисциплин модуля является формирование у студентов необходимых знаний, умений и навыков в области энергетических приводов машин, для конструирования и эксплуатации оборудования различных отраслей машиностроения. Дисциплина «Электротехника и электроника» включает изучение теоретических и практических положений, необходимых для подготовки студентов к выполнению трудовых функций и действий в области электротехники, решению инженерных задач, требующих применения систем электротехнических и электронных устройств и электроприводов. Дисциплина «Гидравлика и гидропневмопривод» включает изучение теоретических и практических положений, необходимых для подготовки студентов к выполнению трудовых функций и действий в области создания и эксплуатации оборудования различных отраслей машиностроения. В процессе изучения дисциплин модуля используются проектная технология обучения, проблемное обучение, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа.</p>	
24	Эффективные коммуникации	<p>Содержание модуля направлено на формирование коммуникативных навыков и универсальных компетенций, необходимых как для повседневной, так и профессиональной деятельности: умение анализировать информацию и решать интеллектуальные задачи, способность самоорганизовываться для достижения конкретных результатов в личной и профессиональной сферах, владеть технологиями командного взаимодействия; презентовать результаты проектной и профессиональной деятельности как устно, так и письменно: готовить и осуществлять публичное выступление, разрешать конфликтные ситуации и проводить переговоры, аргументированно высказывать свое мнение, создавать</p>	

		<p>письменные деловые тексты. Особенностью курса является его практикоориентированность, охватывающая учебную и профессиональную деятельность обучающегося, его социальную активность. Применяемые в реализации курса методы активного обучения и современные образовательные технологии позволят студентам приобрести конкретные знания и навыки, необходимые для самореализации и построения успешной карьеры в любой области профессиональной деятельности. Модуль включает в себя несколько тематических разделов, в совокупности формирующих универсальные компетенции студентов. Освоение учебного материала по каждому разделу осуществляется студентами под руководством преподавателей, экспертов и бизнес-тренеров Центра развития универсальных компетенций, преподавателей департаментов психологии, филологии и философии УрФУ. Модуль может быть реализован с использованием традиционной, смешанной или онлайн технологий обучения. Реализация с использованием смешанной технологии обучения предполагает применение следующих электронных ресурсов: онлайн-курса «Культура русской деловой речи» (https://openedu.ru/course/urfu/RUBSCULT), онлайн-курса «Soft skills: навыки 21 века» (https://openedu.ru/course/urfu/SoftSkills/), а также ресурсов, имеющих статус ЭОР УрФУ и размещенных на образовательной платформе УрФУ - Русский язык и культура речи (https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/293)</p>	
25	Формируемая участниками образовательных отношений		
26	Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства	<p>Модуль включает дисциплину «Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства». В ходе освоения модуля у студентов формируется представление о подготовке производственных процессов к автоматизации проектирования, об организации автоматизированного проектирования технологических процессов и конструкторской документации. Изучаются также системы автоматизации конструкторской и технологической подготовки производства и интегрированные системы управления проектированием и производством.</p>	
27	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</p>	

		<p>конструированию двигателей внутреннего сгорания автомобилей. 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. 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. 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>	
28	<p>Конструкция и проектирование подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин</p>	<p>Модуль относится к траектории «Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины» образовательной программы. Модуль формирует совокупность прикладных знаний, умений и навыков по вопросам проектирования, производства и эксплуатации подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин. Изучаются способы разработки конкретных вариантов решения проблем их модернизации и ремонта, организации технического контроля. Дисциплина «Строительная механика и металлические конструкции» направлена на изучение вопросов устройства и расчета металлических конструкций подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин, выполнения прочностных и проектных расчетов несущих металлических конструкций с учетом условий их эксплуатации. Дисциплина «Грузоподъемные машины» направлена на получение студентом теоретических знаний и практических навыков в области создания стандартных компоновочных решений механизмов грузоподъемных машин, надзора за их безопасной эксплуатацией, выбора и применения конструктивных решений механизмов грузоподъемных машин в строительной, транспортной и других отраслях. Дисциплина «Строительные и дорожные машины» направлена на изучение вопросов решения задач профессиональной деятельности по выбору и обоснованию основных параметров строительных и дорожных машин при их проектировании и эксплуатации, подбору технологического оборудования, динамическому расчету и оценке устойчивости при заданных режимах нагружения строительных и дорожных машин. Дисциплина «Машины для разработки грунтов» направлена на</p>	

		изучение вопросов эксплуатации и проектирования машин для разработки грунтов, основных принципов выбора и обоснования режимных и конструктивных параметров технологического оборудования горнодобывающей отрасли. Дисциплина «Специальные краны» направлена на изучение вопросов эксплуатации и проектирования кранов специального назначения для решения задач в областях металлургии, строительства, общего и специального машиностроения.	
29	Конструкция и проектирование транспортирующих машин	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. 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. 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. 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.	
30	Майнор	Модуль, относится к вариативной части ОП или факультативу, представляющий выбранную обучающимися дополнительную образовательную траекторию вне их подготовки по основному направлению в рамках ОП	
31	Модуль дополнительной квалификации	Дополнительная квалификация позволяет студенту, обучающемуся по основной образовательной программе высшего образования, получить дополнительные профессиональные компетенции на основе профессиональных стандартов (при	

		<p>наличии), отнесенные к одной или нескольким специальностям или направлениям подготовки по соответствующим уровням профессионального образования или к укрупненным группам специальностей и направлений подготовки, а также к области (областям) и виду (видам) профессиональной деятельности, в том числе с учетом возможности одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций.</p>	
32	<p>Организация транспортной деятельности</p>	<p>Модуль относится к выборной части образовательной программы. Целью модуля является расширение представления о применении транспортных систем при организации перевозок и логистических процессов. 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, регуливающую перевозку грузов. 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.</p>	
33	<p>Основы эксплуатации, испытаний и исследований автомобильного транспорта</p>	<p>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. 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. Дисциплина «Испытания и 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,</p>	

		тенденции в развитии методов испытаний. 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.	
34	Производство и техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	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. 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. 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. Дисциплина «Проектирование транспортно-складских систем» рассматривает вопросы проектирования транспортно-складских систем на основе анализа грузопотоков и выбора транспортных и перегрузочных средств. 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.	
35	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	

		<p>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. 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. 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. 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>	
36	Технологии и оборудование современного производства	<p>Модуль включает дисциплину «Технологии и оборудование современного производства». В ходе освоения модуля студенты изучают существующие и перспективные технологии производства изделий машиностроения, вопросы лезвийной и нелезвийной обработки материалов, современное инструментально-технологическое обеспечение производства, а также типологию, устройство и принцип работы современного технологического оборудования.</p>	
37	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 оборудовании, методологиях проектирования и совместного использования технологического оборудования. Дисциплина «Гидропривод транспортных машин» изучает основные методы проектирования гидравлических систем транспортных машин, назначения и области применения различных гидравлических схем, методы выбора оборудования и комплектующих, расчета основных параметров. 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>	

38	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. Дисциплина «Конструкция автомобилей» 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. 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. 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>	
39	Практика		
40	Практика	<p>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.</p>	
41	Практика	<p>Модуль состоит из трех типов производственной практики: эксплуатационной, проектно-технологической и преддипломной. Целями эксплуатационной практики являются: углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных при изучении общепрофессиональных и профессиональных дисциплин; ознакомление с промышленным предприятием, сервисно-эксплуатационной организацией, производственными процессами; приобретение</p>	

		<p>начального опыта конструирования отдельных узлов и деталей машин, эксплуатации оборудования, организации сервиса и обслуживания. Целями проектно-технологической практики являются: углубление, систематизация 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. Целями преддипломной практики являются: углубление, систематизация 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>	
42	Государственная итоговая аттестация		
43	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».	
44	Факультативы		
45	Адаптационный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья	Адаптационный модуль для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья направлен на формирование практических навыков адаптации и социализации: осознанной саморегуляции, самопрезентации, стабилизации самооценки и межличностного взаимодействия. Модуль включает в себя две дисциплины: Основы личностного роста и Развитие ресурсов организма. Курс «Основы личностного роста (для лиц с ОВЗ)» направлен на формирование	

		<p>гармоничной личности, адаптированной к социальному взаимодействию в высшем учебном заведении. Зрелость и гармоничность личности определяется адекватной реакцией на внешнее воздействие, а также умением эффективно взаимодействовать с окружающими. Для успешного взаимодействия с окружающими людьми, прежде всего, необходимо адекватно оценить собственные преимущества и недостатки. Принимая во внимания, что курс рассчитан на лиц с ограниченными возможностями здоровья, отдельное внимание уделяется психологическим особенностям обучающихся с различными нозологиями. Закономерно, что наличие инвалидности влияет не только на восприятие человека окружающими, но и на его отношение к себе. Курс «Развитие ресурсов организма (для лиц с ОВЗ)» направлен на приобретение навыков мобилизации и оптимизации индивидуальных возможностей обучающегося. Во время взросления человек испытывает максимальное напряжение и стресс, которые могут привести к снижению мотивации, эффективности деятельности и нервному срыву. Процесс адаптации обучающихся является серьезным испытанием для организма.</p>	
46	Сварочные процессы в машиностроении	<p>Модуль «Сварочные процессы в машиностроении» относится к факультативной части образовательной программы и 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>	
47	Элементарные основы физики	<p>Модуль «Элементарные основы физики» включен в учебный план образовательной программы, реализуемой по самостоятельно установленному образовательному стандарту (СУОС) УРФУ. Модуль содержит одноименную дисциплину «Элементарные основы физики». Дисциплина модуля ЭОФ представляет единый комплекс с дисциплиной «Физика», модуля «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности». Однако, в ЭОФ упор делается на основные базовые понятия и законы элементарной физики, и умение их практического применения к решению задач. Дисциплина «Элементарные основы физики» состоит из разделов: механика, основы молекулярной физики и термодинамики, электростатика и постоянный ток, магнитостатика, электромагнитные явления, колебания и волны, оптика, основы квантовой физики. Изучение дисциплины модуля ЭОФ адаптирует обучающихся, не обладающих необходимым уровнем подготовки, к освоению дисциплин модуля «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности», являющихся фундаментальной базой успешной профессиональной деятельности.</p>	

Руководитель ОП
Александровна

Маркина

Анастасия