Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе
Дата подписания: 16.11.2026 16:54:39
Уникальный программный ключ:
377c65ba4b077ae829074a6e0578e9ca83c05cf0

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО «ТК «Томавто»

_____Л.С. Белолипецкая

«____» _____ 20___ г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

«____» _____ 20___ г.

ДОПОНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА (ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ)

Цифровые технологии в проектировании: работа с данными и автоматизация в КОМПАС-3D

Наименование программы

Специалист по проектированию изделий автомобилестроения

наименование присваиваемой квалификации (при наличии)

Обрабатывающая промышленность (машиностроение)

отраслевая принадлежность

Томск 2026

Аннотация

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки ИТ-профиля (далее – Программа) предназначена для обучающихся по очной, очно-заочной, формам обучения за счет бюджетных средств или по договорам об оказании платных образовательных услуг, освоивших программы бакалавриата в объеме не менее 1 курса (бакалавры 2 курса) и/или программы специалитета в объеме не менее 1 курса (специалисты 2 курса), и/или программы магистратуры (магистры), и/или программы аспирантуры (аспиранты) по специальностям и направлениям подготовки в следующих отраслях:
23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Целью подготовки профессиональной переподготовки является получение актуальной для перечисленных выше отраслей дополнительной ИТ-квалификации, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области информационных технологий: проектирование изделий машиностроения, создание конструкторской документации на эти изделия; приобретения новой квалификации – специалист по проектированию изделий автомобилестроения.

Отраслевая принадлежность – обрабатывающая промышленность (машиностроение).

Срок освоения Программы составляет 290 академических часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя. Программа может быть реализована как в очной, очно-заочной, так и в сетевой форме обучения (при участии индустриальных партнеров, других образовательных организаций), с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Авторы и преподаватели:

№ п/п	ФИО, должность	Модули (темы, лекции)	Часов, всего
1.	Алушкин Т.Е., к.т.н., декан МТФ	Модуль 1	**44**
2.	Мещеряков М.Ю., ООО «Неотехника»	Модуль 2, раздел 1 - 6	**14**
3.	Киселев Г.А., аналитик данных ML компании ООО «Симетра»	Модуль 2, раздел 7 - 13	**38**
4.	Бурлуцкий А.А., декан ДСФ	Модуль 3	**56**
5.	Петрушкина Т.А., старший преподаватель кафедры прикладной математики	Модуль 4	**54**
6.	Специалисты предприятия	Модуль 5	**72**

I. Общие положения

I.1. Нормативная правовая основа Программы

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Приказ Минобрнауки России от 24 марта 2025 г. № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

Приказ Минобрнауки России от 19 октября 2020 г. № 1316 «Об утверждении порядка разработки дополнительных профессиональных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, и дополнительных профессиональных программ в области информационной безопасности» (далее – приказ Минобрнауки России № 1316);

Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утв. Минобрнауки России 22 января 2015 г. № ДЛ-1/05вн);

Приказ об утверждении профессионального стандарта «Специалист промышленного инжиниринга в автомобилестроении» (утв. Минтруда от 17 октября 2022 года № 664н).

I.2. Термины и определения, используемые в Программе

Итоговая аттестация (аттестация) – оценка степени и уровня освоения обучающимися ДПП ПП или ИТ-модуля в формате демонстрационного экзамена, предусматривающая выполнение обучающимся профессиональных задач и оценку результатов и (или) процесса выполнения – проверку сформированности цифровых компетенций в ходе обучения по ДПП ПП или ИТ-модулям.

Демонстрационный экзамен – аттестационное испытание, предусматривающее выполнение профессиональных задач и оценку результатов и (или) процесса выполнения профессиональных задач для подтверждения применения обучающимися цифровых компетенций на практике.

Дистанционные образовательные технологии – это образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки (Программа) – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных курсов, дисциплин (модулей), оценочных и методических материалов, а также программ учебной и производственной практик, стажировок и форм аттестации, иных компонентов и обеспечивает приобретение дополнительной квалификации. Программа может разрабатываться с учетом положений профессиональных стандартов, федеральных государственных образовательных стандартов, требований рынка труда (индустрии).

Знание (З) – информация о свойствах объектов, закономерностях процессов и явлений, правилах использования этой информации для принятия решений, присвоенная обучающимся на одном из уровней, позволяющих выполнять над ней мыслительные операции.

Матрица компетенций – матрица компетенций, актуальных для цифровой экономики, с приоритетом компетенций в ИТ-сфере, разработанная Университетом Иннополис

при участии ИТ-компаний и университетов-участников программы «Приоритет-2030», представляющая собой перечень компетенций, структурированный по сферам применения, типу компетенций, уровням их сформированности и характеристикам.

Междисциплинарный курс (МДК) – структурный элемент Программы или программы профессионального модуля, предназначенный для формирования знаний и умений, объединенных по прагматическим основаниям с нарушением академических границ отраслей знаний.

Опыт практической деятельности (ОПД) – образовательный результат, включающий выполнение обучающимся деятельности, завершающейся получением результата / продукта (элемента продукта), значимого при выполнении трудовой функции, в условиях реального производства или в модельной ситуации.

Оценочные средства (ОС) – дидактические средства для оценки качества подготовленности обучающихся.

Практика (практическая подготовка) – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

Профессиональный модуль (ПМ) – структурный элемент Программы, предназначенный для формирования определенной компетенции или нескольких компетенций.

Рабочая программа – нормативный документ в составе Программы, регламентирующий взаимодействие преподавателя и обучающихся в ходе учебного процесса при реализации структурных элементов Программы (модуль, дисциплина, курс).

Стажировка – формирование и закрепление полученных в результате теоретической подготовки профессиональных знаний и умений в рамках выполнения практических заданий (функций) на базе профильной компании (организации). Допускается заключение срочных трудовых договоров, предусматривающих прохождение обучающимся оплачиваемой стажировки. Время прохождения стажировки целесообразно учитывать в качестве учебной или производственной практики.

Умение (У) – освоенный субъектом способ выполнения действия, обеспечиваемый совокупностью приобретенных знаний и навыков; операция (действие), выполняемая определенным способом и с определенным качеством (умение, выполнение которого доведено до автоматизма, является навыком).

Учебная дисциплина (УД) – структурный элемент Программы, предназначенный для формирования знаний и умений в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

Фонды оценочных средств (ФОС) – совокупность оценочных средств, используемых на различных этапах педагогической диагностики.

Целевой уровень сформированности компетенции – определенный в соответствии с Матрицей цифровых компетенций и указанный в ДПП ПП и ИТ-модулях в качестве планируемого результата обучения уровень сформированности цифровой компетенции.

Цифровая компетенция (компетенция) – образовательный результат, формируемый при освоении ДПП ПП или ИТ-модулей и необходимый для приобретения дополнительной *ИТ-квалификации*, необходимой для выполнения нового вида деятельности по внедрению и (или) развитию, и (или) разработке цифровых технологий, в том числе алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, в одной из приоритетных отраслей экономики.

Электронное обучение – организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников.

I.3. Цель

Целью подготовки слушателей по Программе является получение компетенций обучающимися по специальностям и направлениям подготовки, не отнесенным к ИТ-сфере, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области информационных технологий: проектирование изделий машиностроения, создание конструкторской документации на эти изделия; приобретения новой квалификации – специалист по проектированию изделий автомобилестроения.

Отраслевая принадлежность – обрабатывающая промышленность (машиностроение).

I.4. Требования к поступающим

К обучению по программе допускаются обучающиеся по очной, очно-заочной, формам обучения за счет бюджетных средств или по договорам об оказании платных образовательных услуг, освоившие программы бакалавриата в объеме не менее 1 курса (бакалавры 2 курса) и/или программы специалитета в объеме не менее 1 курса (специалисты 2 курса), и/или программы магистратуры (магистры), и/или программы аспирантуры (аспиранты) по специальностям и направлениям подготовки в следующих отраслях:

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

I.5. Квалификационная характеристика выпускника

Выпускникам программы присваивается дополнительная ИТ-квалификация в области проектирования изделий автомобилестроения.

Выпускник программы будет готов к выполнению нового вида трудовой деятельности в области информационных технологий: проектирование изделий машиностроения, создание конструкторской документации на эти изделия в качестве специалиста по проектированию изделий автомобилестроения.

II. Планируемые результаты обучения и структура Программы

Получение дополнительной ИТ-квалификации по программе «Цифровые технологии в проектировании: работа с данными и автоматизация в КОМПАС-3D» обеспечивается формированием приведенных в таблице цифровых компетенций:

Наименование сферы компетенции	**ID и наименование компетенции**	**Инструменты профессиональной деятельности**	**Целевой уровень формирования компетенций в Программе**			
			Минимальный (исходный)	**Базовый**	**Продвинутый**	**Экспертный**
Системы проектирования. CAD/CAM системы	ID-49 Использует специальные технические программы CAD/CAM проектирования	КОМПАС-3D	-	-	Самостоятельно применяет инструменты КОМПАС-3D для параметрического проектирования деталей и сборочных единиц, и оформления полного комплекта конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; использует библиотеки стандартных изделий и методы автоматизации проектных задач	-

Средства программной разработки	ID-28 Применяет языки программирования для решения профессиональных задач	Python, API КОМПАС-3D	-	Применяет языки программирования для решения профессиональных задач под контролем более опытных специалистов	-	-

II.1. Структура образовательных результатов

Формирование цифровых компетенций, необходимых для получения обучающимися дополнительной ИТ-квалификации, обеспечивается последовательным формированием промежуточных образовательных результатов, начиная со знаний.

ID и формулировка целевого уровня формирования компетенций	Промежуточные образовательные результаты		
	Опыт практической деятельности (ОПД)	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ID-49 Способен разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию с использованием отечественного программного обеспечения в соответствии с требованиями нормативной документации и ЕСКД.	ОПД-1: владеет навыками создания параметрических 3D-моделей сложных деталей, стандартного сортамента и типовых элементов в среде КОМПАС-3D; ОПД-2: владеет навыками проектирования и сборки узлов и конструкций, включая наложение сопряжений, использование библиотек стандартных изделий и управление конфигурациями; ОПД-3: владеет навыками оформления полного комплекта конструкторской документации (сборочных чертежей, чертежей деталей, спецификаций) в соответствии с ЕСКД на основе разработанных 3D-моделей	У-1: умеет применять инструменты эскизирования и трехмерного моделирования (выдавливание, вращение, элементы по сечениям, массивы) для создания моделей деталей металлоконструкций; У-2: умеет использовать инструменты создания сборок (добавление компонентов, сопряжения, библиотеки) для компоновки узлов и конструкций; У-3: умеет создавать ассоциативные чертежи деталей и сборочные чертежи, формировать спецификации, настраивать виды, разрезы, сечения и экспортировать документацию в требуемые форматы; У-4: умеет выполнять анализ сборок на пересечение компонентов и применять нормативные требования (ЕСКД, СП) при оформлении документации	З-1: знает требования Профстандарта 31.001, нормативную базу и принципы информационного моделирования; З-2: знает интерфейс, инструментарий и принципы параметрического проектирования в системе КОМПАС-3D; З-3: знает технологию создания сборок «снизу-вверх» и «сверху-вниз», типы сопряжений и методы работы с библиотеками стандартных изделий; З-4: знает основные положения ЕСКД по оформлению чертежей и спецификаций и методы их автоматизированного формирования в САПР КОМПАС-3D

ID-28 Применяет языки программирования для решения профессиональных задач	ОПД-1: применяет языки программирования для решения профессиональных задач; ОПД-2: имеет навыки алгоритмизации и программной реализации типовых задач программирования; ОПД-3: владеет навыками применения стандартных средств программирования для моделирования объектов и процессов	У-1: умеет применять стандартные алгоритмы и использовать типовые решения задач программирования; У-2: умеет использовать стандартные средства программирования для моделирования; У-3: умеет подключаться к КОМПАС-3D через COM, управлять документами, строить геометрию через API	З-1: знает базовые технологии разработки алгоритмов и программ; З-2: знает основные синтаксические конструкции языков программирования высокого уровня; З-3: знает основы API КОМПАС-3D, библиотеки Python для работы с COM

II.2. Структура Программы

Структура программы регулирует образовательные траектории обучающихся, последовательность освоения структурных элементов (разделов) Программы, соответственно, последовательность формирования всех образовательных результатов.

Структурные элементы (разделы Программы)	**Шифры образовательных результатов**	**Вариатив / инвариант и целевые группы обучающихся**
Модуль 1. Введение в проектирование и основы работы в САПР КОМПАС-3D	ID-49, У-1, У-2, У-3, У-4, З-1, З-2, З-3, З-4	Инвариант для всех групп обучающихся
Модуль 2. Проектирование узлов и сборок	ID-49, У-1, У-2, У-3, У-4, З-1, З-2, З-3, З-4	Инвариант для всех групп обучающихся
Модуль 3. Оформление конструкторской документации по ЕСКД	ID-49, У-1, У-2, У-3, У-4, З-1, З-2, З-3, З-4	Инвариант для всех групп обучающихся
Модуль 4. Основы алгоритмизации и программирования	ID-28 У-1, У-2, У-3, З-1, З-2, З-3	Инвариант для всех групп обучающихся
Модуль 5. Стажировка	ID-28 ОПД-1, 2, 3; ID-49 ОПД-1, 2, 3	Инвариант для всех групп обучающихся

III. Учебный план Программы

Объем Программы составляет 292 часов.

Учебный план Программы определяет перечень, последовательность, общую трудоемкость разделов и формы контроля знаний.

Структурные элементы (разделы Программы)	Общая трудо-ем-кость, час.	Всего, ауд. час.	Аудиторные занятия, час.		Самостоятельная работа, час.	Текущий контроль, (шт.)	Промежуточная аттестация
			лекции	прак. занятия, семинар			
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль 1. Введение в проектирование металлоконструкций и основы работы в САПР КОМПАС-3D	**44**	**22**	**4**	**18**	**22**	Тест	Зачет
Обзор Профстандарта 30.001. Ключевые требования к знаниям и умениям специалиста	3	1	1		2		
Нормативная база проектирования металлических конструкций	3	1	1		2		
Знакомство с системой КОМПАС-3D: интерфейс, настройка, структура документации	3	1	1		2		
Основы параметрического проектирования. Создание и редактирование эскизов	3	1	1		2		
Интерфейс и настройка рабочего пространства. Шаблоны чертежей	4	2		2	2		
Освоение базовых инструментов эскизирования: линии, окружности, дуги, массив	4	2		2	2		
Нанесение размеров и геометрических зависимостей (ограничений) в эскизе	4	2		2	2		
Использование операции «Выдавливание» для создания простых деталей	4	2		2	2		
Использование операций «Вращение» и «Тело по сечениям»	6	4		4	2		

Создание отверстий, фасок, уклонов. Работа с массивами элементов	4	2		2	2		
Создание 3D-моделей стандартного сортамента и простых соединительных элементов	6	4		4	2		
Модуль 2. Проектирование узлов и сборок	**52**	**30**	**6**	**24**	**22**	Тест	Зачет
Основы технологии изготовления и монтажа конструкций	3	1	1		2		
Типовые узлы конструкций	2	1	1		1		
Принципы назначения сопряжений в сборках для корректного позиционирования деталей	3	1	1		2		
Методы создания сборок	2	1	1		1		
Работа с библиотеками стандартных изделий (болты, гайки, шайбы) в КОМПАС-3D	2	1	1		1		
Управление конфигурациями сборок и создание массивов компонентов	2	1	1		1		
Создание нового файла «Сборка». Добавление компонентов	4	2		2	2		
Освоение основных типов сопряжений: совпадение, параллельность, расстояние, касание	4	2		2	2		
Сборка базового узла	6	4		4	2		
Использование библиотеки стандартных изделий для вставки крепежа	6	4		4	2		
Создание массивов и копий элементов (например, массив болтов)	6	4		4	2		
Создание сложных сборок	6	4		4	2		
Анализ сборки на пересечение компонентов	6	4		4	2		
Модуль 3. Оформление конструкторской документации по ЕСКД	**56**	**35**	**7**	**28**	**21**	Тест	Зачет
Основы единой системы конструкторской документации	2	1	1		1		
Правила оформления чертежей: форматы, основные надписи, масштабы	2	1	1		1		
Создание сборочных чертежей: виды, разрезы, сечения	2	1	1		1		
Правила оформления спецификации к сборочному	2	1	1		1		

чертежу							
Автоматическое проставление позиций и генерация спецификации в КОМПАС-3D	2	1	1		1		
Создание чертежей деталей по 3D-модели. Ассоциативность модели и чертежа	2	1	1		1		
Общие требования к выпускной работе	2	1	1		1		
Создание ассоциативного чертежа детали по готовой 3D модели	6	4		4	2		
Настройка видов, разрезов, сечений на чертеже	6	4		4	2		
Простановка размеров, шероховатостей, допусков и отклонений формы	6	4		4	2		
Создание сборочного чертежа узла	6	4		4	2		
Автоматическое создание спецификации. Настройка состава спецификации	6	4		4	2		
Оформление основной надписи на всех документах	6	4		4	2		
Подготовка листов для печати и вывода в электронные форматы	6	4		4	2		
Модуль 4. Основы алгоритмизации и программирования	**54**	**44**	**14**	**30**	**10**	Тест	Зачет
Основы алгоритмизации	8	6	2	4	2		
Программирование на языке высокого уровня	28	22	8	14	6		
Интеграция Python с КОМПАС-3D	18	16	4	12	2		
Модуль 5. Стажировка	**72**	**72**		**72**		Отчет	Зачет
Стажировка на предприятии				72			
Итоговая аттестация	**12**	**6**		**6**	**6**		
Итого	**290**	**210**	**32**	**178**	**82**		

IV. Календарный учебный график

Календарный учебный график представляет собой график учебного процесса, устанавливающий последовательность и продолжительность обучения, включая практику /стажировку, и итоговой аттестации по месяцам, а также этапы оценки цифровых компетенций. При этом время, выделяемое на прохождение оценки сформированности цифровых компетенций, в общей трудоемкости Программы, отраженной в Учебном плане, не учитывается.

№ пп	Структурные элементы (разделы Программы) и этапы оценки компетенций	Месяц								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение в проектирование металлоконструкций и основы работы в САПР КОМПАС-3D	*	*							
2.	Проектирование узлов и сборок металлоконструкций			*	*					
3.	Оформление конструкторской документации по ЕСКД					*	*			
4.	Основы алгоритмизации и программирования							*	*	
5.	Стажировка								*	
6.	Аттестация в формате демонстрационного экзамена									*

V. Рабочие программы модулей (курсов, дисциплин)

Рабочие программы модулей, стажировки представлены в виде отдельных файлов.

VI. Аттестация по Программе

После завершения обучения по программе обучающиеся допускаются к итоговой аттестации.

Аттестация проводится с участием представителей профильных индустриальных партнеров в форме демонстрационного экзамена и предусматривает выполнение обучающимся профессиональных задач и оценку результатов и (или) процесса выполнения – проверку сформированности в рамках Программы цифровых компетенций.

Целью итоговой аттестации является определение соответствия освоения обучающимися программы профессиональной переподготовки «Цифровые технологии в проектировании: работа с данными и автоматизация в КОМПАС-3D».

Демонстрационный экзамен предусматривает выполнение (демонстрацию) обучающимся деятельности, завершающейся получением результата в данном случае индивидуального/группового проекта, значимого при выполнении трудовой функции или трудовых действий.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы аттестационной работы или обучающийся может предложить и согласовать с индустриальным партнером свою тему с обоснованием целесообразности ее разработки. Демонстрационный экзамен может быть организован с применением дистанционных технологий.

При прохождении итоговой аттестации решаются следующие задачи:

– устанавливается уровень освоения выпускниками компетенций, установленных программой профессиональной переподготовки;

– оценивается степень готовности выпускников к выполнению задач профессиональной деятельности.

Оценивание уровня освоения компетенций обучающегося и его готовности к выполнению задач профессиональной деятельности производится аттестационной комиссией на основе выполненной им итогового проекта, характеризующей объём полученных им знаний, навыков, умений и опыта профессиональной деятельности.

Для оценивания используются следующие документы:

– графические и/или презентационные материалы итогового проекта.

В качестве показателей и критериев оценивания компетенций используются:

– качество решения поставленной задачи;

– качество оформления итогового проекта;

– личностные качества, проявленные при работе над итоговым проектом;

– профессиональные и личностные качества, проявленные при защите итогового проекта.

Используется балльная шкала оценивания освоения компетенций, при этом оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет» означают успешное прохождение квалификационного испытания.

VI.1. Темы и перечень заданий для демонстрационного экзамена

Формой итоговой аттестации является демонстрационный экзамен, который проводится в виде защиты итогового проекта. Экзамен проходит в форме презентации по защите проекта, на презентацию проекта отводится 7-10 минут. Презентация и защита проекта проводиться перед аттестационной комиссией с демонстрацией навыков работы в системе КОМПАС-3D.

Проект может быть индивидуальным или групповым, при этом размер группы не должен превышать 3 человек. Сложность проекта должна возрастать пропорционально количеству участников.

Примерные темы итогового задания.

1. Создание изделия «Металлическая рама».
2. Создание изделия «Кронштейн».
3. Создание изделия «Редуктор».
4. Создание изделия «Механизм».
5. Создание изделия «Приспособление».
6. Автоматизированное построение серии деталей по табличным данным (Python + API КОМПАС-3D).
7. Автоматическое формирование сборочного чертежа и спецификации с использованием скриптов.

Каждый проект выносится на защиту. В случае группового проекта, на защите должен быть представлен вклад каждого участника.

Индивидуальный/групповой проект должен соответствовать следующим минимальным техническим требованиям:

1. Разработка 3D-моделей всех деталей.
2. Создание 3D-сборки изделия.
3. Сборочный чертеж, чертежи деталей, спецификация.
4. Использование скрипта на Python для автоматизации хотя бы одного этапа проектирования (построение детали, формирование спецификации, оформление чертежа).

VII. Завершение обучения по программе

Лицам, завершившим обучение по Программе и достигших целевого уровня сформированности цифровых компетенций по результатам итоговой оценки и прошедших итоговую аттестацию, присваивается дополнительная ИТ-квалификация, установленная Программой.

При освоении Программы параллельно с получением высшего образования диплом о профессиональной переподготовке выдается не ранее получения соответствующего документа об образовании и о квалификации (за исключением лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование).

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из образовательной организации высшего образования, реализующей Программу, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией высшего образования.

VIII. Составители программы

Алушкин Тимофей Евгеньевич, к.т.н., доцент, доцент кафедры автомобильного транспорта и электротехники;

Шадейко Николай Ромальдович, к.э.н., доцент, директор института непрерывного образования.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель программы: Алушкин Тимофей Евгеньевич, к.т.н., доцент,
кафедры автомобильного транспорта и электротехники

_____ Т.Е. Алушкин

Директор ИНО-ТГАСУ

_____ Н.Р. Шадейко