



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический
университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –
проректор по учебной работе
Овчинников Д.Е.
«29» августа 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ШКОЛА БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА»
(базовый уровень)

Направленность программы: техническая

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Срок реализации: 1 год

Язык обучения: русский

Самара 2025 г.

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школа будущего инженера. Базовый уровень» (далее – программа) является собственностью ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

Настоящая программа не может быть полностью или частично воспроизведена, тиражирована и распространена в качестве официального издания без разрешения ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

Содержание

Раздел 1. Пояснительная записка	
1.1. Направленность программы	
1.2. Уровень программы	
1.3. Актуальность программы	
1.4. Отличительные особенности программы	
1.5. Новизна программы	
1.6. Формы обучения и реализации	
1.7. Цель программы	
1.8. Задачи программы	
1.9. Планируемые результаты обучения	
1.9.1. Предметные образовательные результаты	
1.9.2. Личностные результаты	
1.9.3. Метапредметные результаты	
1.10. Категория обучающихся	
1.11. Режим занятий	
1.12. Трудоемкость программы	
Раздел 2. Содержание программы	
2.1. Учебный план	
2.2. Календарный учебный график	
2.3. Рабочая программа	
Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы	
Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы	
4.1 Список литературы	
Раздел 5. Воспитательная направленность программы	

Раздел 1. Пояснительная записка

1.1. Направленность программы: техническая.

1.2. Уровень программы: базовый

1.3. Актуальность программы

1.3.1. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена в соответствии с основными нормативными документами:

– Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 28.12.2024);

– Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р.;

– Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (в редакции Распоряжения Правительства Российской Федерации от 15.05.2023 № 1230-р), утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

– Проектом Концепции воспитания и развития личности гражданина России в системе образования, разработанным ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания Российской Академии образования» в 2024 году;

– Национальным проектом «Молодежь и дети» на период 2025-2030 гг.;

– Санитарно-эпидемиологическими требованиями к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи. СП 2.4.3648-20, утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28;

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным (общеразвивающим) программам в институте дополнительного образования № П-937 от 27.10.2023 г. (в новой редакции взамен № П-560 от 30.09.2020 г.);

– Уставом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.12.2018 г. № 1216.

1.3.2. Инженерно-техническое образование в Российской Федерации становится ведущим фактором социального и экономического развития, мощным интеллектуальным ресурсом государства. Программа направлена на раннюю профориентацию подрастающего поколения, знакомство обучающихся старших классов общеобразовательных учреждений с современным производством и наукоемкими технологиями, привлечение к доступной по возрасту технической и конструкторской деятельности, развитие творческих способностей обучающихся, склонностей и интересов к будущей профессиональной деятельности, подготовку будущих студентов технического университета и молодых специалистов с инженерным мышлением для реального сектора экономики РФ.

1.4. Отличительные особенности программы

Программа направлена на развитие предпрофессиональных компетенций и практической деятельности обучающихся в области инженерной практики посредством решения заданий по инженерному проектированию, программированию, прототипированию, выполняемых индивидуально и в командах. Программа предусматривает приобретение компетенций по 3D-проектированию, разработке конструкции изделия.

Особенность программы заключается в её реализации на базе опорного вуза Самарского региона, СамГТУ, с применением высокотехнологичной материальной базы и привлечением к процессу обучения кадрового потенциала преподавателей вуза.

1.5. Новизна программы

Новизна программы состоит в том, что программа направлена на формирование интереса обучающихся к конструкторской и технологической деятельности, а также на формирование знаний, умений и навыков, которые позволят выпускникам программы успешнее обучаться на соответствующих направлениях подготовки в технических вузах.

1.6. Формы обучения и реализации

Формы обучения: очная.

Программа предполагает реализацию с применением дистанционных образовательных технологий.

1.7. Цель программы

Научить школьников практическому освоению базовых инженерных навыков, также навыков конструирования и 3D-моделирования.

1.8. Задачи программы

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать навыки выполнения эскизов и чертежей;
- сформировать навыки чтения чертежей.
- научить разбираться в разнообразии деталей и узлов машин;
- научить выполнять расчеты на работоспособность деталей и узлов машин.
- научить основным функциям ПО КОМПАС 3D;
- научить выполнять построения 3D-моделей;
- научить формировать чертежи и спецификации.

Развивающие:

- развивать интерес к науке и техническому творчеству;
- развивать интерес к конструированию достаточно сложных механизмов.
- развивать интерес к автоматизированному проектированию машин и механизмов.

Воспитательные:

- воспитывать чувство патриотизма – чувство гордости за выдающихся земляков-изобретателей.

1.9. Планируемые результаты обучения

1.9.1. Предметные образовательные результаты

- приобретены навыки выполнения эскизов и чертежей;
- приобретены навыки чтения чертежей.
- сформирован интерес к науке и техническому творчеству;
- изучены основные функции по КОМПАС 3D;
- сформировано умение выполнять построения 3D-моделей;
- сформировано умение формировать чертежи и спецификации.
- сформирован интерес к автоматизированному проектированию машин и механизмов.
- изучено разнообразие деталей и узлов машин;
- сформировано умение выполнять несложные расчеты на работоспособность деталей и узлов машин.
- сформирован интерес к конструированию достаточно сложных механизмов.

1.9.2. Личностные результаты

- сформировано критическое отношение к информации и избирательность ее восприятия;
- сформировано осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- сформированы внимательность, настойчивость, целеустремленность, умения преодолевать трудности;
- сформировано понимание социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- сформированы коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

1.9.3. Метапредметные результаты

- сформировано умение ставить цель, планировать достижение этой цели;
- сформировано умение ставить новые учебные задачи;
- сформировано умение оценивать получившиеся результаты и соотносить их с изначальным замыслом, выполнять в последующем их корректировку.
- сформирована способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- сформировано умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- сформировано стремление к изучению информационных технологий; 3D-графики и визуализации для разработки проектов в области компьютерного дизайна.

1.10. Категория обучающихся

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 15-16 лет (обучающиеся 9-10 классов общеобразовательных организаций), в том числе дети с ОВЗ, интересующиеся техническим творчеством и не имеющие медицинских противопоказаний.

Наполняемость учебной группы: до 14 человек.

1.11. Режим занятий

Режим занятий: один раз в неделю, продолжительность занятия - 2 академических часа с перерывом в 10 минут.

Формы организации деятельности: групповая, индивидуально-групповая и фронтальная.

1.12. Трудоемкость программы

Программа рассчитана на 1 учебный год, объем составляет 72 часа. 1 академический час – 45 минут.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	Самост. работа	
1	Модуль 1 «Инженерная графика»	14	2	12	-	практические задания
2	Модуль 2 «Основы компьютерной сборки»	34	8	28	-	практические задания
3	Модуль 3 «Основы	20	4	16	--	практические

	конструирования»					задания
4	Модуль «Воспитательная работа» 4	4	2	2	-	опрос
	ИТОГО	72	16	56		

2.2. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Кол-во часов	Режим занятий
2025-2026	01.09.2025	31.05.2026	36	72	очный

2.3. Рабочая программа

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы	Содержание	Количество часов		
			Теория	Прак-тика	Самост. работа
1	Модуль 1. «Инженерная графика».		2	14	0
1.1	Тема 1.1 Понятие о чертеже	Теория:_____Инструктаж о безопасных методах работы. Понятия «эскиз», «чертеж», «проекция», «основная надпись». Форматы и масштабы чертежа, чертежные шрифты, виды линий. Виды, разрезы, сечения.	2	0	0
1.2	Тема 1.2 Оформление чертежа	Практика 1:Линии чертежа, масштаб и чертежный шрифт. Практика 2:Простановка размеров. Практика 3:Указание шероховатости.	0	6	0
1.3	Тема 1.3 Изображения чертежа	Практика 1:Сопряжения. Практика 2:Построение массивов. Практика 3: Изображение резьбы.	0	6	0
1.4	Итоговое занятие.	Практика 1: Построение 3-х проекций	0	2	0
2	Модуль 2 «Основы компьютерной сборки»		6	30	0
2.1	Тема 2.1 Понятие о САПР	Теория:_____возможности и необходимость использования САПР. САПР КОМПАС 3D. Единицы измерения, системы координат. Приемы точного черчения, глобальные, локальные и клавиатурные привязки. ввод координат в	4	0	0

		строке параметров, геометрический калькулятор. Команды выделения и редактирования объектов чертежа. Понятие о видах, масштабах чертежа. Ввод технологических обозначений и технических требований.			
2.2	Тема 2.2 Графические операции	<u>Практика 1:</u> Построение геометрических примитивов. Простановка линейных, диаметральных, радиальных, угловых размеров. <u>Практика2:</u> Построение вспомогательных прямых. Фаски и скругления. <u>Практика 3:</u> Команды редактирования: сдвиг, симметрия, поворот, масштабирование. <u>Практика 4:</u> Использование команд редактирования при вычерчивании детали «Вал». <u>Практика 5:</u> Построение сопряжений командой «Скругление». Выполнение чертежа детали «Шаблон» и создание чертежей подобных деталей.	0	10	0
2.3	Тема 2.3 Основы 3D-моделирования и сборки	<u>Теория:</u> понятие об эскизах и операциях твердотельного моделирования. Создание сборок в КОМПАС 3D. <u>Практика 1:</u> Создание простой 3D модели и чертежа в КОМПАС 3D. Понятие об ассоциативных видах и работа с видами. <u>Практика 2:</u> Создание тел вращения. Построение 3D моделей деталей «Ролик» и «Втулка». <u>Практика 3:</u> Создание тел вращения операцией выдавливание. Построение 3D модели и чертежа детали «Ось». <u>Практика 4:</u> Создание 3D модели детали «Вилка». Использование команды «Зеркало». <u>Практика 5:</u> Создание 3D модели детали Вилка. Вставка отверстий из библиотеки. Задание свойств модели, расчет МЦХ. <u>Практика 6:</u> Создание и оформление ассоциативного чертежа детали «Вилка». <u>Практика7:</u> Создание 3D	2	18	0

		модели детали «Кронштейн». Самостоятельная работа. Свойства детали. Расчет МЦХ. <u>Практика 8:</u> Создание под сборки «Ролик в сборе». Оформление сборочного чертежа и спецификации. <u>Практика 9:</u> Создание сборки «Блок направляющий». Проектирование детали в контексте сборки.			
2.5	Итоговое занятие.	<u>Практика 1:</u> Вставка в сборку стандартных элементов. Создание и оформление сборочного чертежа и спецификации.	0	2	0
3	Модуль 3. «Основы конструирования»		4	18	0
3.1	Тема 3.1 Механические передачи	<u>Теория:</u> Классификация передач и их краткий анализ. <u>Практика 1:</u> Расчет передаточного отношения. <u>Практика 2:</u> Основы выбора зубчатых передач. <u>Практика 3:</u> Основы выбора ременных передач. <u>Практика 4:</u> Основы выбора цепных передач.	2	8	0
3.2	Тема 3.2 Валы, оси, муфты и подшипники	<u>Теория:</u> Общие сведения о валах, осях, муфтах и подшипниках. <u>Практика 1:</u> Предварительный расчет валов. <u>Практика 2:</u> Правильный выбор подшипников.	2	4	0
3.3	Тема 3.3 Соединения деталей машин	<u>Практика:</u> Анализ характеристик разъемных и неразъемных соединений	0	2	0
3.4	Итоговое занятие.	<u>Практика.</u> Представление проекта	0	2	0
	Модуль 4. «Воспитательная работа»		2	2	
	Тема 1. Путь к успеху	Модуль осеннего семестра. Университет, наука, профессия. Содержание программы. Олимпиады, конкурсы и конференции университетов, участие в мероприятиях. Подготовка к участию в олимпиадах, конкурсах и конференциях	1	1	0
	Тема 2. Tech Explorer Day (Т.Е.D.)	Модуль весеннего семестра. Образовательная экскурсия по направлению программы на предприятия или кафедры университетов.	1	1	0

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Для того чтобы оценить уровень усвоения программы, используются следующие методы диагностики: выполнение индивидуальных и групповых практических заданий, участие в командных и индивидуальных играх, представление практической работы, собеседование.

Формы контроля качества образовательного процесса:

- практические задания;
- творческий проект.

В качестве итогового контроля по модулям предусмотрены практические и расчетные работы в соответствии с направленностью модулей:

- по модулю «Инженерная графика» предусмотрено выполнение простых чертежей

Критерии оценивания чертежей

Модули проектной работы	% усвоения
Выбран правильный масштаб	1-10
Выбран правильный формат	1-10
Количество изображений достаточное	1-20
Построения чертежа выполнены в соответствии с заданием	1-50
Построения чертежа выполнены аккуратно и читаемо	1-10

- по модулю «Основы компьютерной сборки» предусмотрены практические работы по освоению базовых функций программного обеспечения «КОМПАС 3D» и выполнение простой сборки узла «Ролик в сборе»

Критерии оценивания практических работ по моделированию

Модули проектной работы	% усвоения
Построения модели выполнены в соответствии с заданием	1-50
Выбраны корректные функции построения поверхностей	1-15
Поверхности и тела сшиты, отсутствуют разрывы	1-15
Выбраны корректные инструменты сглаживания геометрических элементов	1-10
Оптимизировано дерево построения сборки модели	1-10

- по модулю «Основы конструирования» предусмотрены практические и расчётные работы по расчету базовых характеристик механических передач и соединений деталей машин

Критерии оценивания решения практических работ

Модули проектной работы	% усвоения
-------------------------	------------

Работы выполнены в соответствии с заданием	1-50
Корректно записаны исходные данные задачи	1-15
Приведён ход решения задачи	1-15
Изображена схема (силовая, структурная, иная)	1-15
Имеется вывод	1-5

Таблица соответствия уровня усвоения 5-балльной шкале

Уровень усвоения	Отметка (по 5-балльной шкале)
80-100	«5» — отлично
65-80	«4» — хорошо
50-65	«3» — зачет
Менее 50	«2» — не зачет

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

Занятия проходят в учебной аудитории, оснащенной достаточными рабочими местами для проведения занятий лекционного и практического типа. Во время занятий обеспечивается доступ к сети Интернет.

Аудитория оснащена мультимедийным оборудованием (интерактивная панель или проектор с экраном); мебелью (столы, стулья, шкаф), ноутбуки и другие расходные материалы применительно к содержанию модулей по реализации программы.

Программа содержит необходимые методические материалы для выполнения практических и лабораторных работ.

Практические работы проводятся в специализированных лабораториях с соблюдением мер по охране труда и технике безопасности под наблюдением преподавателя.

В преподавании программы используются авторские курсы, которые сопровождается презентациями.

4.1 Список литературы

Основная литература:

1. Гулиа Н.В. Детали машин [Текст]: учебник для вузов / Н.В. Гулиа, В.Г. Клоков, С.А. Юрков; под общ. ред. Н.В. Гулиа. - 2-е изд., испр.-СПб.: Лань, 2010. - 416 с.: ил.
2. Фролов С.А. Начертательная геометрия [Текст]: учеб. для вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 286 с. - (Высшее образование)
3. Черепашков А.А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении [Текст]: учебник для вузов / А.

А. Черепашков, Н.В. Носов. - Волгоград: ИД"Ин-фолио",2009.-640с.: ил. -(Высшее профессиональное образование)

Дополнительная:

1. Атлас конструкций узлов и деталей машин: учеб. пособие для вузов[Текст]/ под ред. О. А. Ряховского.-М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана,2005.-384с.: ил.

Раздел 5. Воспитательная направленность программы

Целями воспитательной деятельности в рамках дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы являются создание условий для развития, саморазвития и самореализации личности обучающихся через реализацию творческих, научных и исследовательских проектов, постановку как индивидуальных так и командных целей. Формирование мотивации поиска новых решений, научной картины мира и удовлетворение познавательных интересов.

Реализация воспитательного потенциала дополнительной общеобразовательной программы представляет собой совместную деятельность педагога и обучающегося как инструмент целевого формирования у него способности осваивать социокультурные ценности, технологии развития личности, определяющие механизм ее самореализации, составляющие общекультурный эмоционально значимый для обучающегося фон по освоению предметного содержания, многообразие предметного содержания и направлений освоения социального опыта.

Специфическими воспитательными задачами, реализуемыми в дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, являются воспитание творческой активности, выражающийся в способности преобразовать структуру объекта, склонности к творческой деятельности, формирование образного мышления. Освоение этики, опирающейся на соответствующую мотивацию в нравственном «поле» личности. Создание условий для достижения учащимися необходимого в жизни и обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого учащегося.

Приоритетными направлениями воспитательной деятельности является воспитание положительного отношения к труду и творчеству – соответствует организации трудовой и профориентационной деятельности обучаемых, воспитание культуры труда, социально- экономическое просвещение подростков.

Профориентационное воспитание – соответствует формированию у учащихся готовности самостоятельно планировать и реализовывать перспективы персонального образовательно-профессионального маршрута в условиях свободы выбора профиля обучения и сферы будущей профессиональной деятельности, в соответствии со своими возможностями, способностями и с учетом требований рынка труда.

Формы воспитательной работы – мероприятия, которые проводятся для реализации воспитательной направленности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в осенним и весенним модулях программы.

Модуль осеннего семестра программы предполагает реализацию следующих воспитательных мероприятий, таких как родительское собрание, экскурсии в структурные подразделения, факультеты университетов, экскурсии на предприятия, внутренние и внешние конкурсные мероприятия и олимпиады. Модуль весеннего семестра программы предполагает реализацию следующих воспитательных мероприятий, таких как экскурсии в структурные подразделения,

факультеты университетов, день открытых дверей университетов экскурсии на предприятия, внутренние и внешние конкурсные мероприятия и олимпиады.

Модуль осеннего семестра «Путь к успеху». 2 часа сентябрь-октябрь. Инструктаж по технике безопасности. Университет, наука, профессия. Содержание программы. Олимпиады, конкурсы и конференции. Подготовка к участию в конкурсах и олимпиадах.

Модуль весеннего семестра «Tech Explorer Day (T.E.D.)». 2 часа март-апрель Образовательная экскурсия по направлению программы. Заключительное занятие с торжественным вручением сертификатов. Приглашение на новые занятия в новом году.

Методы воспитания – методы формирования сознания, организации деятельности и формирования опыта общественного поведения, метод стимулирования поведения, методы контроля, самоконтроля и самооценки.