



Место и роль дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в формировании инженерной культуры обучающихся

Каргаполова Светлана Алексеевна,
заместитель директора МБОУ «СОШ №116 г. Челябинска»,



«Современный инженер – это креативный мыслитель, человек, который владеет широким набором компетенций: технических, научных, дизайнерских, из области искусства...Инженеры создают не конкретный продукт, а, вписанную в современный мир и отвечающую его требованиям систему состоящую из множества деталей»

*Илья Волнов,
Московский Политехнический университет*

Приказ Министерства образования и науки Челябинской области «Об утверждении Концепции формирования и развития инженерной культуры обучающихся Челябинской области» от 04.08.2023 №02/1940



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

ПРИКАЗ

04 АВГ 2023

Челябинск

№ 02/1940

Об утверждении Концепции
формирования и развития инженерной
культуры обучающихся Челябинской
области

Инженерная культура обучающегося - личностные и профессиональные качества формирующегося профессионала как социально-ориентированного субъекта, характеризующие его готовность к осуществлению инженерной деятельности
(Багдасарьян Н.Г., Киприянова Е.В.)

Структурно-содержательная модель формирования и развития инженерной культуры

Целевой блок	Методологические подходы: компетентностный, практико-ориентированный, системно-деятельностный		
	Цель: создание условий и механизмов формирования основ инженерной культуры обучающихся Задачи: 1. Формирование у обучающихся мотивации к освоению профессий по приоритетным региональным инженерным направлениям 2. Реализация практико-ориентированного обучения на основе сетевого межорганизационного партнерства 3. Привлечение обучающихся к учебно-исследовательской и проектной деятельности в области инженерии		
Содержательный блок	Пропедевтический уровень (1-6 класс)		Учебно-исследовательская и проектная деятельность Внеурочная деятельность инженерной направленности: робототехника, черчение и т.д. Дополнительное образование по направлению инженерной подготовки Профильные смены
	Предпрофильный уровень (7-9 класс)	Углубленное изучение учебных предметов	
	Профильный уровень (10-11 класс)	Этап инженерного образования	
	Реализация Федеральных государственных стандартов высшего образования по направлениям «Инженерия»		
Процессуальный блок	Субъекты благополучатели Образовательные организации Центры «Точка роста» Учреждения дополнительного образования (кванториумы, IT-кубы)	Субъекты, обеспечивающие ресурсы ГБУ ДПО ЧИППКРО ГБУ ДПО ЧИРО Высшие учебные заведения, в том числе школа университетского кампуса Колледжи Предприятия региона	Механизмы 1. Сетевое взаимодействие 2. Наставничество 3. Трансляция практического опыта 4. Образовательные события Формы 1. Конкурсы 2. Соревнования 3. Профессиональные пробы 4. Экскурсии 5. Конференции и т.д.

Сценарии формирования инженерной культуры



- **Учебный план + план внеурочной деятельности**
- **Учебный план + программы дополнительного образования**
- **Учебный план + план внеурочной деятельности + программы дополнительного образования**



Внеурочная деятельность	Дополнительное образование
<p>Внеурочная деятельность - форма активности обучающихся, направленная на достижение планируемых результатов освоения программы начального (основного, среднего) общего образования (личностных, метапредметных и предметных).</p> <p>Внеурочная деятельность – неотъемлемая часть ООП по уровням образования.</p> <p>Реализуется с учетом выбора участниками образовательных отношений учебных курсов внеурочной деятельности из перечня, предлагаемого школой.</p> <p>Осуществляется в формах, отличных от урочных.</p>	<p>Дополнительное образование - вид образования, который направлен на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и (или) профессиональном совершенствовании и не сопровождается повышением уровня образования (ФЗ №273, гл. ст.2 п.14)</p> <p>Дополнительное образование обеспечивает непрерывность образования, осуществляется параллельно обучению по соответствующим образовательным программам, не является уровнем образования и не имеет федеральных государственных образовательных стандартов.</p>
<p>Содержание зависит от содержания ООП в части планируемых результатов</p>	<p>Содержание разрабатывается педагогом</p>



Преимущества дополнительного образования

1. Свободный выбор направлений
2. Разнообразие форматов и видов деятельности
3. Возможность углубленного освоения выбранных направлений, поддержка индивидуальных образовательных траекторий
4. Повышение мотивации и интереса к обучению
5. Практикоориентированный подход
6. Возможность выбора расписания занятия.
7. Возможность междисциплинарного подхода

Компоненты инженерной культуры
(по Куваевой М.М., Мусину Ш.Р., Валеевой Г.Х.)



<i>Когнитивно-технологический блок</i>	<i>Проектно-исследовательский блок</i>	<i>Социально-гуманитарный блок</i>
<i>Технико-технологический компонент: базовые знания и технические способы осуществления умственного труда, понимание сущности технологического процесса</i>	<i>Графический компонент: процесс формирования графических компетенций, применения стандартов и правил выполнения чертежей, способности в чтении конструкторской документации</i>	<i>Личностный компонент: самостоятельность обучающегося к технико-технологической деятельности, открытость и готовность к диалогу, способность к культурному саморазвитию, внутренней потребности и устойчивой мотивации к инженерно-технической профессиональной деятельности</i>
<i>Информационно-коммуникационный компонент: ориентация в потоке информации, умение использовать информационно-коммуникационные технологии в инженерных целях</i>	<i>Проектно-конструкторский компонент: анализ и моделирование технических видов деятельности субъекта, процессов принятия решения при проектировании</i>	
<i>Когнитивный компонент: система знаний, включающая познавательные, инженерно-технические и интеллектуальные способности основ инженерного мышления</i>	<i>Проектирование как компонент: деятельность, направленная на создание новых технических объектов с заданными характеристиками</i>	
	<i>Эргономический компонент: взаимодействие субъекта и остальных составляющих технической системы, деятельность по применению теории для обеспечения безопасности данной системы и самого субъекта</i>	
	<i>Экономический компонент: интеграция технических знаний и умений с ценностно-смысловым принятием экономической составляющей профессионально-технической деятельности</i>	

Принципы отбора дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ



- Содержательное соответствие программ целям и задачам инженерного образования;
- Соблюдение принципов вариативности, достаточности, взаимосвязи и взаимодополняемости, преемственности;
- Дифференцированный подход, учет образовательных потребностей учащихся;
- Наличие практико-ориентированного компонента, профессиональных проб;
- Использование внутренних и внешних ресурсов, в том числе привлечение образовательных и индустриальных партнеров.



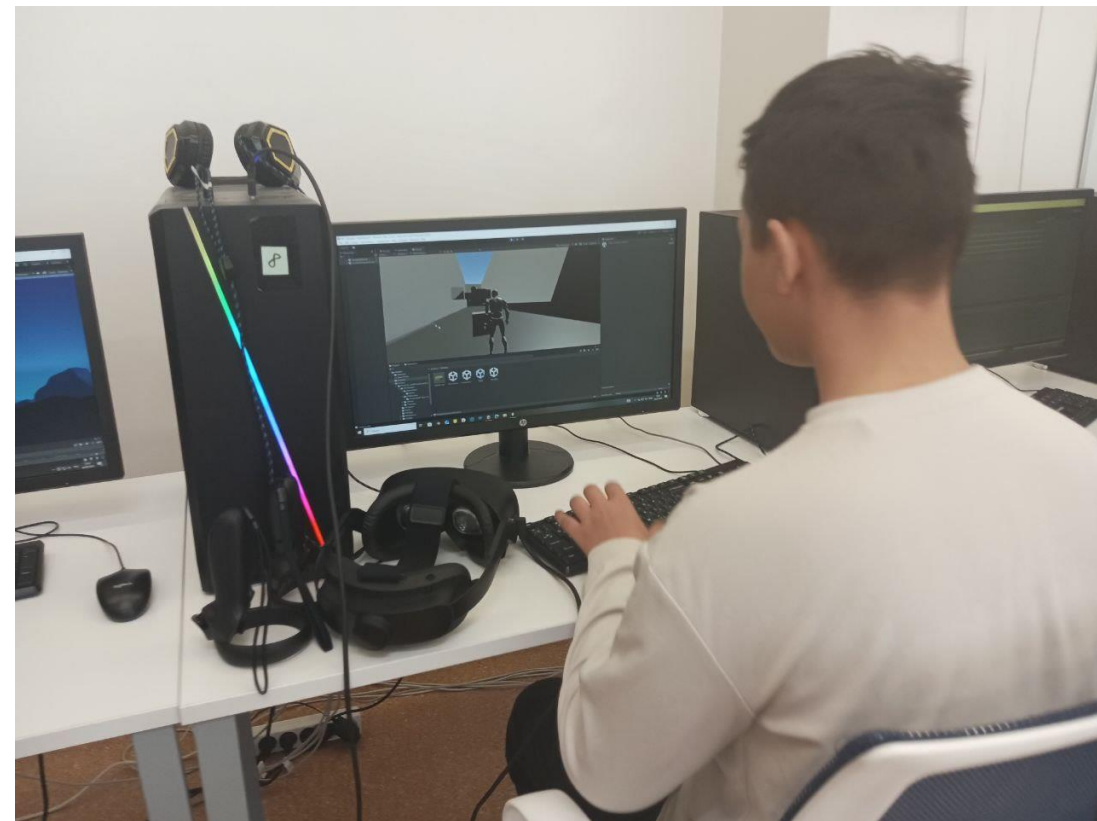
«Инженерная и компьютерная графика»

- Развитие пространственно-образного и творческого мышления;
- Развитие навыков моделирования и конструирования;
- Развитие умений работы с графической информацией;
- Овладение навыками построения чертежей в машинном виде.



«Разработка VR/AR приложений»

- Формирование предметных компетенций (работа с устройствами VR/AR, камерами 360 градусов; обучение съемке и монтажу панорамного видео; базовые навыки работы с пакетами 3D моделирования, видео редакторами и другими программными продуктами).
- Развитие творческого мышления и воображения; пространственное мышления, внимательности к деталям и рациональный подход.



«Программирование роботов» / «Соревновательная робототехника»

- **Предметные компетенции:** знакомство с различными конструкторами, правилами сборки и основами алгоритмирования и программирования;
- **Гибкие навыки:** критическое мышление, креативность, способность работать в команде, лидерство;
- **Инженерное мышление:** системность, изобретательность, логичность, адаптивность, абстрактное мышление.



Сценарии функционирования инженерных классов



- **Учебный план + план внеурочной деятельности**
 - **Учебный план + программы дополнительного образования**
 - **Учебный план + план внеурочной деятельности + программы дополнительного образования**
-

**«Учёные изучают то, что уже
есть, инженеры создают то,
чего никогда не было»**



Место и роль дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в формировании инженерной культуры обучающихся

Каргаполова Светлана Алексеевна,
заместитель директора МБОУ «СОШ №116 г. Челябинска»,