

## **Концепция инженерного класса**

**МБОУ «Гимназия №102 имени М.С.Устиновой»**

**Московского района г.Казани**

**Актуальность проекта:** Создание инженерных классов в школе обусловлено задачами, которые стоят перед экономикой страны. Об этом неоднократно говорил и президент Российской Федерации В.Путин: «Мы живем в период кардинальных перемен в экономической жизни всего мира. Никогда еще столь быстро не обновлялись технологии. Многие из того, что нас сегодня привычно окружает, казалось фантастикой лет 15-20 назад. Выигрывает тот, кто полнее других использует новые возможности. Нам нужна новая экономика, с конкурентоспособной промышленностью и инфраструктурой. Нам необходимо выстроить эффективный механизм обновления экономики, найти и привлечь необходимые для нее огромные материальные и кадровые ресурсы. Высокий уровень образования населения, огромное наследие фундаментальной науки, наличие инженерных школ — мы обязаны задействовать все эти факторы». Экономика страны требует модернизации, промышленности необходимы квалифицированные инженерные кадры. При этом большинство профильных классов в школах имеют социально-гуманитарную специализацию. Инженерные классы только начинают формироваться. Для них требуются квалифицированные преподаватели. Большинство технических ВУЗов уже меняет программы обучения. На первый план даже для студентов 1 курса выходят проектная деятельность, технические конкурсы и инженерное творчество. Мы можем подготовить учащихся к этому. Школа должна стать первой ступенью в освоении современных инженерных специальностей.

**Совпадение приоритетов «инженерного класса» и новой образовательной политики Российской Федерации.** Современные требования к инженерному образованию предполагают подготовку профессионалов, способных проектировать, производить и применять комплексные инженерные объекты, готовых к творческой работе в команде.

**Ключевыми компетенциями выпускника «инженерного класса» должны стать метапредметные компетенции:**

1) умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в команде: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и

учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение, развитие лидерских качеств;

2) сформированность системы межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы;

3) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования своей деятельности; владение устной и письменной речью, формирование и совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, расширение лингвистического кругозора и лексического запаса, использование иностранного языка как средства получения информации, позволяющей расширять свои знания в других предметных областях;

4) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ – компетенции);

5) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;

6) мотивированная готовность продолжить образование в высшем учебном заведении, осознание необходимости и способность к обучению в течение всей жизни), создание системы формирования профессиональной направленности и осознанного выбора дальнейшей образовательной траектории;

7) формирование системного мышления путем установления межпредметных связей;

8) формирование экономической культуры и экономического мышления (знания в области экономики, менеджмента и ведения бизнеса). Указанный подход к формированию результата, который должен быть достигнут выпускником «инженерного класса», полностью соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения, предлагает новую дидактическую модель образования, основанную на компетентностной образовательной парадигме, предполагающей активную роль всех участников образовательного процесса в формировании мотивированной компетентной личности, способной:

- 1) быстро ориентироваться в динамично развивающемся и обновляющемся информационном пространстве;
- 2) получать, использовать и создавать разнообразную информацию;
- 3) принимать обоснованные решения и решать жизненные проблемы на основе полученных знаний, умений и навыков.

Реализация образовательной модели «инженерный класс» полностью соответствует обозначенным в Стандарте задачам обеспечения: 1) профессиональной ориентации обучающихся, направленной на оказание психолого-педагогической и информационной поддержки обучающихся в выборе ими направления профессионального образования, а также в социальном, профессиональном самоопределении; 2) исследовательской и проектной деятельности обучающихся, направленной на овладение обучающимися учебно-познавательными приёмами и практическими действиями для решения лично и социально значимых задач и нахождения путей разрешения проблемных задач; 3) социальной деятельности обучающихся, направленной на реализацию принципов сотрудничества и диалога, являющихся основой продуктивных и творческих взаимоотношений обучающегося с окружающим социумом и природой.

**Необходимость формирования специализированных инженерных классов. Главное отличие инженерных классов от обычных: в технологии и содержании образования.** Оно реализуется через сетевое взаимодействие, направленное на работу с вузами, предприятиями, работу в лабораториях научно-исследовательских институтов, исследованиях и проектах (практическая составляющая). Система специализированных классов не только способствует решению проблемы недостатка специалистов технического направления, но и усиливает общее образование за счет применения новых методик и современного оборудования. Для реализации концепции инженерного образования, повышения престижа инженерной специальности и мотивации школьников к получению инженерной специальности необходимо открытие инженерных классов. Инженерный класс должен помочь ученику сформировать необходимые компетенции для будущей профессии инженера. Главным результатом, который должен быть достигнут выпускником инженерного класса, должно стать формирование компетенций выпускника средней школы, обеспечивающие возможность получения инженерного образования. Предметные области, учебные предметы, обеспечивающие развитие базовых компетенций. Основные предметы для изучения: математика, физика, робототехника и

проектирование (в рамках образовательной области технология), интегрированные с информатикой и программированием. Реализация концепции предусматривает создание ряда необходимых условий (техническое оснащение, индивидуальные образовательные траектории, взаимодействие с ВУЗами, взаимодействие с производством, ориентация программ на реальную практическую деятельность, практикумы по решению конкретных инженерных задач), которые позволят организовать набор и обучение в инженерных специализированных классах. Для формирования базовых компетенций обучающихся специализированного инженерного класса могут быть использованы как традиционные учебные предметы, обеспечивающие профильную специализацию: математика, информатика и ИКТ, технология (включая черчение и графику), физика (включая астрономию). Так и новые предметы, решающие задачу поддержки и расширения профильной специализации: робототехника и конструирование, программирование в различных средах (C++, Python), проектная и исследовательская деятельность.

**Актуальность открытия инженерного класса** в МБОУ «Гимназия №102 имени М.С.Устиновой» Московского района г.Казани определяется следующими факторами:

- программой социально - экономического развития России на 2018-2024 годы, которая выдвигает на передний план создание новых мощностей, расширение наукоемкого производства, технологического оборудования и услуг, основанных на новейших знаниях;
- востребованностью высококвалифицированных специалистов - инженеров сферы современного производства;
- необходимостью перевода отечественной промышленности и экономики на инновационный путь развития;
- необходимостью разработки новой системы обучения, максимально использующей возможности образовательной среды, позволяющей реализовывать принцип преемственности, мультифункциональности, метапредметности в соответствии с индивидуальными запросами учащихся.

Основная цель образовательной деятельности инженерного класса – создание условий для мотивации детей на получение в дальнейшем инженерного образования.

**Цель создания инженерного класса** – подготовка высококвалифицированных, обладающих глубокой подготовкой и

необходимыми компетенциями выпускников гимназии, нацеленных на получение образования современного инновационного инженера с фундаментальной вузовской подготовкой, отличающихся высоким уровнем естественнонаучной, информационно - математической и технологической подготовки, мотивацией к непрерывному образованию в области высокотехнологичного производства, высокой общей культурой и активной гражданской позицией, что интегративно отражается во сформированности их инженерного мышления.

#### **Задачи инженерного класса:**

Задачи инженерного класса вытекают из послания Президента РФ В.В.Путина Федеральному собранию РФ:

- Обеспечить формирование у обучающихся целостной картины мира, основанной на научном знании о природе, обществе, технике, предполагающей подготовку специалистов, способных к компетентной исследовательской, проектной и предпринимательской деятельности.
- Формировать у обучающихся осознанное стремление к получению образования по инженерным специальностям и рабочим профессиям технического профиля.
- Сформировать у обучающихся культуру, основанную на гуманистических ценностях, патриотизме, стремлении к постоянному личностному росту.
- Обеспечить высокий уровень технологической и информационно-математической подготовки выпускников, достаточный для поступления в технические вузы республики Татарстан и РФ.

Достижение этих задач должно осуществляться в инженерном классе.

Для этого необходимо решение организационных задач:

1. Создать условия для дифференциации содержания обучения старшеклассников с широкими возможностями для построения индивидуальных образовательных траекторий, в первую очередь, на основе создания профильных классов.
2. Организовать углубленное изучение учебных предметов политехнической направленности (физики, математики, информатики) средствами профильной подготовки, в итоге обеспечивающее высокий уровень информационно-математической и технологической подготовки выпускников.
3. Расширить возможности социализации учащихся средствами дополнительного образования, **обеспечить преемственность между основным общим и профессиональным образованием**, сформировать профессиональную ориентацию школьников на рабочие и инженерные специальности.

#### **Учебный план инженерного класса.**

Инженерное образование – это не увеличение числа часов для углублённого изучения предметов. Это расширение практического содержания программ для развития навыков инженерной деятельности, отвечающих потребностям будущих работодателей. Специализацию учащихся будущего инженерного класса предлагается начать с 5-6-го класса, что мотивируется несколькими факторами:

во-первых, только с 7-го класса начинается изучение физики, поэтому в 5-6-м классе она вводится как пропедевтика;

во-вторых, в рамках уроков технологии и окружающего мира учащиеся уже познакомились с проектной деятельностью и конструированием;

в-третьих, у учащихся сформировалась необходимая учебная мотивация.

В обязательную часть (база) включены физика и химия, информатика, основы исследовательской и проектной деятельности, черчение. В дополнительной много разнообразных курсов и кружков. Формировать инженерный класс или группу ( предпрофиль ) целесообразно уже с 9. Это связано необходимостью высокого уровня подготовки к инженерным конкурсам и олимпиадам, а также конкурсному поступлению в специализированный инженерный 10 класс. Помимо этого, учащийся может реально оценить свои силы и разумно подойти к выбору будущей профессии. **10-11 классы - профильный уровень школьного инженерного образования.** Обязательный элемент учебных планов на этом этапе – выполнение индивидуальных инженерных учебных проектов. Учебный план для специализированного инженерного класса обеспечивает реализацию Федерального компонента государственного образовательного стандарта, а так же включает в себя часы внеурочной деятельности, позволяющие обеспечить развитие и углубление по предметам профильного направления и предметам, поддерживающим и углубляющим профиль, и сформировать базовые компетенции.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

### 5-ом И (инженерном) классод

(в соответствии с новым ФГОС ООО, вводимым в действие с 01.09.2022)

на 2022-2023 учебный год (6-ти дневная неделя)

Предметная область	Учебные предметы	Количество часов в неделю					Всего часов
		5 кл.	6кл.	7кл.	8кл.	9кл.	
<b>Обязательная часть</b>							
Русский язык и литература	Русский язык	<b>5/170</b>	6/204	4/136	3/102	3/99	<b>21/711</b>
	Литература	<b>3/102</b>	3/102	2/68	2/68	3/99	<b>13/439</b>
Родной язык и родная	Родной язык (русский)	<b>1/34</b>	1/34	1/34	1/34	1/33	<b>5/169</b>

литература		<b>1/34</b>	1/34	1/34	1/34	1/33	<b>5/169</b>
	Литературное чтение на родном языке (русский)						
	Государственный язык (татарский) РТ	<b>2/68</b>	2/68	2/68	2/68	2/66	<b>10/338</b>
Иностранные языки	Иностранный язык (английский)	<b>3/102</b>	3/102	3/102	3/102	3/99	<b>15/507</b>
Математика и информатика	Математика	<b>5/170</b>	5/170	-	-	-	<b>10/340</b>
	Алгебра	-	-	3/102	3/102	3/99	<b>9/303</b>
	Геометрия	-	-	2/68	2/68	2/66	<b>6/202</b>
	Вероятность и статистика			1/34	1/34	1/33	<b>3/101</b>
Общественно-научные предметы	История России Всеобщая история	<b>2/68</b>	2/68	2/68	2/68	2/66	<b>10/338</b>
	Обществознание	-	1/34	1/34	1/34	1/33	<b>4/135</b>
	География	<b>1/34</b>	1/34	2/68	2/68	2/66	<b>8/270</b>
Естественно-научные предметы	Физика			2/68	2/68	3/99	<b>7/235</b>
	Химия			-	2/68	2/66	<b>4/134</b>
	Биология	<b>1/34</b>	1/34	1/34	2/68	2/66	<b>7/236</b>
Искусство	Изобразительное искусство	<b>1/34</b>	1/34	1/34	-	-	<b>3/102</b>
	Музыка	<b>1/34</b>	1/34	1/34	1/34	-	<b>4/136</b>
Технология	Технология	<b>2/68</b>	2/68	2/68	1/34	1/33	<b>8/272</b>
Физическая культура и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	<b>2/68</b>	2/68	2/68	2/68	2/66	<b>10/340</b>
	Основа безопасности жизнедеятельности	-	-	-	1/34	1/33	<b>2/67</b>
Основа духовно-нравственных культур народов России	Основа духовно-нравственных культур народов России	<b>1/34</b>	1/34				<b>2/68</b>
<b>Итого:</b>		<b>29 /986</b>	<b>31 /1054</b>	<b>32 /1088</b>	<b>33 /1122</b>	<b>34 /1122</b>	<b>162 /5372</b>
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>		<b>2/68</b>	2/68	2/68	2/68	2/66	<b>10/406</b>
Английский язык		<b>1/34</b>	1/34	1/34	1/34	1/33	<b>5/169</b>
Информатика				1/34	1/34		2/68
Решение нестандартных задач по математике		<b>1/34</b>	1/34	1/34	1/34	1/33	<b>5/169</b>
Количество учебных недель		<b>34</b>	34	34	34	33	
<b>Учебная нагрузка</b>		<b>31/1054</b>	<b>33/1122</b>	<b>35/1190</b>	<b>36/1188</b>	<b>36/1188</b>	<b>168/5710</b>
<b>Максимально допустимая учебная нагрузка</b>		<b>32/1088</b>	<b>33/1122</b>	35/1190	36/1224	36/1188	<b>172/5812</b>

**БИ класса (инженерный), реализующие основные образовательные программы в соответствии с ФГОС  
ООО -2 на 2022-2023 учебный год (6-ти дневная неделя)**

Предметная область	Учебные предметы	Количество часов в неделю					Всего часов
		2021/2022	2022-2023 уч.год				
Обязательная часть		5 кл.	6кл.	7кл.	8кл.	9кл.	
Русский язык и литература	Русский язык	5/170	<b>6/204</b>	5/170	3/102	3/99	<b>22/745</b>
	Литература	3/102	<b>3/102</b>	2/68	2/68	3/99	<b>13/439</b>

Родной язык и литература на родном языке	Родной язык	1/34	<b>1/34</b>	1/34	1/34	1/33	<b>5/169</b>
	Родная литература	1/34	<b>1/34</b>	1/34	1/34	1/33	<b>5/169</b>
Иностранные языки	Иностранный язык (английский)	3/102	<b>3/102</b>	3/102	3/102	3/99	<b>15/507</b>
	Второй иностранный язык (немецкий)					1/33	<b>1/33</b>
Математика и информатика	Математика	6/204	<b>5/170</b>	-	-		<b>11/374</b>
	Алгебра	-	-	3/102	3/102	3/99	<b>9/303</b>
	Геометрия	-	-	2/68	2/68	2/66	<b>6/202</b>
	Информатика	-	-	1/34	2/68	1/33	<b>4/135</b>
Общественно-научные предметы	История России Всеобщая история	2/68	<b>2/68</b>	2/68	2/68	2/66	<b>10/338</b>
	Обществознание	-	<b>1/34</b>	1/34	1/34	1/33	<b>4/135</b>
	География	1/34	<b>1/34</b>	2/68	2/68	2/66	<b>8/270</b>
Естественно-научные	Биология	1/34	<b>1/34</b>	1/34	2/68	2/66	<b>7/236</b>
	Физика	-	-	2/68	2/68	3/99	<b>7/235</b>
	Химия	-	-	-	2/68	2/66	<b>4/134</b>
Искусство	Музыка	1/34	<b>1/34</b>	1/34	1/34	-	<b>4/136</b>
	Изобразительное искусство	1/34	<b>1/34</b>	1/34	-	-	<b>3/102</b>
Технология	Технология	2/68	<b>2/68</b>	2/68	1/34	-	<b>7/238</b>
Физическая культура и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	2/68	<b>2/68</b>	2/68	2/68	2/66	<b>10/338</b>
	Основа безопасности жизнедеятельности	-	-	-	1/34	1/33	<b>2/67</b>
Основа духовно- нравственных культур народов России	Основа духовно- нравственных культур народов России	1/34					<b>1/34</b>
<b>Итого:</b>		<b>31 /1054</b>	<b>31 /1054</b>	33 /1122	34 /1156	34 /1122	<b>163/5508</b>
Часть, формируемая участниками образовательных отношений		<b>1/34</b>	<b>1/34</b>	2/68	2/68	2/66	9/304
Английский язык		2/68	<b>2/68</b>	2/68	2/68	2/66	<b>10/338</b>
Решение нестандартных задач по математике			<b>1/34</b>	1/34	1/34	1/33	<b>4/135</b>
<b>Количество учебных недель</b>		<b>34</b>	<b>34</b>	34	34	33	
<b>Максимально допустимая учебная нагрузка</b>		<b>32/1088</b>	<b>33/1122</b>	35/1190	36/1224	36/1188	<b>172/5812</b>

### 106 класса технологического профиля

Предметная область	Учебные предметы	Уровень	Число недельных часов		
			10 класс 2022-2023	11 класс 2023-2024	Итого
Русский язык и литература	Русский язык*	Б	1/34	1/33	2/67
	Литература*	Б	3/102	3/99	6/201
Родной язык и родная литература	Родной язык*	Б	1/34	1/33	2/67
Иностранные языки	Иностранный (английский) язык*	Б	3/102	3/99	6/201
Общественные науки	История*	Б	2/68	2/66	4/134
	Обществознание	Б	2/68	2/66	4/134
Математика и информатика	Математика*	<b>У</b>	6 /204	<b>6 /198</b>	<b>12/402</b>
	Информатика	<b>У</b>	4 /136	<b>4 /132</b>	<b>8/268</b>
Естественные науки	Физика	<b>У</b>	5 /170	5 /165	10/335
	Астрономия*	Б	1/34	-	1/34
Физическая	Физическая	Б	2/68	2/66	4/134



культура, экология и основы безопасности жизнедеятельност и	культура*				
	Основы безопасности жизнедеятельности *	Б	1/34	1/33	2/67
			<b>31/1054</b>	<b>30/990</b>	<b>61/2044</b>
	Индивидуальный проект		1/34	1/33	2/67
Часть формируемая участниками образовательных отношений	<b>Предметы и курсы по выбору:</b>		<b>5/170</b>	<b>6/198</b>	<b>11/368</b>
	Родная литература	Б	1/34	1/33	2/67
	Химия	Б	1/34	1/33	2/67
	Биология	Б	1/34	1/33	2/67
	«Практикум по решению расчетных задач по физике»		-	1/33	1/33
	«Решение уравнений и неравенств модулем и параметром»		1/34	-	1/34
	«Решение нестандартных уравнений и неравенств»		-	1/33	1/33
	«Практическая стилистика»		1/34		1/34
«Теория и практика написания сочинения»			1/33	1/33	
<b>ИТОГО</b>			<b>37/1258</b>	<b>37/1221</b>	<b>74/2479</b>

\* - обязательные предметы

Б – базовый уровень

У - углубленный

### 10В класса социально-экономического профиля

Предметная область	Учебные предметы	Уровень	Число недельных часов		
			10 класс 2022-2023	11 класс 2023-2024	Итого
Русский язык и литература	Русский язык*	Б	1/34	1/33	2/67
	Литература*	Б	3/102	3/99	6/201
Родной язык и родная литература	Родной язык*	Б	1/34	1/33	2/67
Иностранные языки	Иностранный (английский) язык*	Б	3/102	3/99	6/201
Общественные науки	История*	У	3/102	3/99	6/201
	Обществознание	Б	2/68	2/66	4/134
	Экономика	У	2/68	2/66	4/134
	География	Б	1/34	1/33	2/67
Математика и информатика	Математика*	У	6 /204	6 /198	12/402
	Информатика	Б	2/68	2/66	4/134
Естественные науки	Физика	Б	1/34	1/33	2/67
	Астрономия*	Б	1/34	-	1/34
Физическая	Физическая	Б	2/68	2/66	4/134

культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности	культура*				
	Основы безопасности жизнедеятельности*	Б	1/34	1/33	2/67
			<b>29/986</b>	<b>28/924</b>	<b>57/1910</b>
	Индивидуальный проект		1/34	1/33	2/67
Часть формируемая участниками образовательных отношений	<b>Предметы и курсы по выбору:</b>		<b>7/238</b>	<b>8/264</b>	<b>15/502</b>
	Родная литература	Б	1/34	1/33	2/67
	Химия	Б	1/34	1/33	2/67
	Биология	Б	1/34	1/33	2/67
	Право	Б	2/68	2/66	4/134
	«Введение в политологию»		1/34		1/34
	«Конфликтология и методы разрешения конфликтов»			1/33	1/33
	«Практическая стилистика»		1/34		1/34
	«Теория и практика написания сочинения»			1/33	1/33
«Решение уравнений и неравенств с модулем и параметром»		-	1/33	1/33	
<b>ИТОГО</b>			<b>37/1258</b>	<b>37/1221</b>	<b>74/2479</b>

\* - обязательные предметы

Б – базовый уровень

У - углубленный

### 116 технологического профиля

Предметная область	Учебные предметы	Уровень	Число недельных часов		
			10 класс 2021-2022	11 класс 2022-2023	Итого
Русский язык и литература	Русский язык*	Б	1/34	1/33	2/67
	Литература*	Б	3/102	3/99	6/201
Родной язык и родная литература	Родной язык*	Б	1/34	1/33	2/67
Иностранные языки	Иностранный (английский) язык*	Б	3/102	3/99	6/201
Общественные науки	История*	Б	2/68	2/66	4/134
	Обществознание	Б	2/68	2/66	4/134
Математика и информатика	Математика*	У	6 /204	<b>6 /198</b>	<b>12/402</b>
	Информатика	У	4 /136	<b>4 /132</b>	<b>8/268</b>
Естественные науки	Физика	У	5 /170	5 /165	10/335
	Астрономия*	Б	1/34	-	1/34
Физическая культура, экология и основы безопасности	Физическая культура*	Б	2/68	2/66	4/134
	Основы безопасности	Б	1/34	1/33	2/67

жизнедеятельности	жизнедеятельности *				
			<b>31/1054</b>	<b>30/990</b>	<b>61/2044</b>
	Индивидуальный проект		1/34	1/33	2/67
Часть формируемая участниками образовательных отношений	<b>Предметы и курсы по выбору:</b>		<b>5/170</b>	<b>6/198</b>	<b>11/368</b>
	Родная литература	Б	1/34	1/33	2/67
	Химия	Б	1/34	1/33	2/67
	Биология	Б	1/34	1/33	2/67
	«Практикум по решению расчетных задач по физике»		-	1/33	1/33
	«Решение уравнений и неравенств с модулем и параметром»		1/34	-	1/34
	«Решение нестандартных уравнений и неравенств»		-	1/33	1/33
	«Практическая стилистика»		1/34		1/34
	«Теория и практика написания сочинения»			1/33	1/33
	<b>ИТОГО</b>			<b>37/1258</b>	<b>37/1221</b>

### 11В социально-экономического профиля

Предметная область	Учебные предметы	Уровень	Число недельных часов		
			10 класс 2021-2022	11 класс 2022-2023	Итого
Русский язык и литература	Русский язык*	Б	1/34	1/33	2/67
	Литература*	Б	3/102	3/99	6/201
Родной язык и родная литература	Родной язык*	Б	1/34	1/33	2/67
Иностранные языки	Иностранный (английский) язык*	Б	3/102	3/99	6/201
Общественные науки	История*	У	3/102	3/99	6/201
	Обществознание	Б	2/68	2/66	4/134
	Экономика	У	2/68	2/66	4/134
	География	Б	1/34	1/33	2/67
Математика и информатика	Математика*	У	6/204	6/198	12/402
	Информатика	Б	2/68	2/66	4/134
Естественные науки	Физика	Б	1/34	1/33	2/67
	Астрономия*	Б	1/34	-	1/34
Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура*	Б	2/68	2/66	4/134
	Основы безопасности жизнедеятельности *	Б	1/34	1/33	2/67
			<b>29/986</b>	<b>28/924</b>	<b>57/1910</b>
	Индивидуальный проект		1/34	1/33	2/67

Часть формируемая участниками образовательных отношений	Предметы и курсы по выбору:		7/238	8/264	15/502
	Родная литература	Б	1/34	1/33	2/67
	Химия	Б	1/34	1/33	2/67
	Биология	Б	1/34	1/33	2/67
	Право	Б	2/68	2/66	4/134
	«Введение в политологию»		1/34		1/34
	«Конфликтология и методы разрешения конфликтов»			1/33	1/33
	«Практическая стилистика»		1/34		1/34
	«Теория и практика написания сочинения»			1/33	1/33
	«Решение уравнений и неравенств с модулем и параметром»		-	1/33	1/33
<b>ИТОГО</b>			<b>37/1258</b>	<b>37/1221</b>	<b>74/2479</b>

\* - обязательные предметы

Б – базовый уровень

У - углубленный

**План внеурочной деятельности** для 1-11 классов делится на 3 ступени:

### 1. НАЧАЛЬНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ 1–4 КЛАСС ПРОПЕДЕВТИКА.

Результаты: развитие у младшего школьника опыта общения с природой, умения наблюдать и исследовать явления окружающего мира с помощью простых инструментов сбора и обработки данных, формирование базовых навыков работы с материалами, знакомство с принципами проектной деятельности.

### 2. ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ 5–9 КЛАСС ФОРМИРОВАНИЕ ПЕРВОНАЧАЛЬНЫХ КОНСТРУКТОРСКО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ

Результаты: приобретение опыта применения физических, химических, биологических методов исследования объектов и явлений природы, базовые умения планировать работу, конструировать и моделировать, знакомство с основами 3D моделирования, робототехники, электротехники и электроники, программирования.

### 3. СРЕДНЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ 10–11 КЛАСС ПРОФИОРИЕНТАЦИЯ

Результаты: освоение технологии решения творческих задач, моделирования, конструирования, прототипирования и программирования; овладение основными алгоритмами и опытом проектно-исследовательской инженерной деятельности; участие в инженерных конкурсах и фестивалях.

Система подготовки обучающихся к инженерной деятельности охватывает весь период обучения, классную и внеклассную работу:

*дошкольный период* (позволяет детям осознать многообразие мира, познакомить с социальной, природной и технической средой);

*начальная школа* (знакомит с многообразием видов преобразовательной, исследовательской, конструктивной, изобразительной деятельности);

*5-9 класс* (обеспечивает метапредметность);

*10-11 класс* (обеспечивает технологический и социально-экономический профили);

*дополнительное образование* (формирует умение изобретать, конструировать, исследовать, проектировать).

**Профильные инженерные классы призваны** решить задачи довузовской подготовки школьников.

Это позволит:

- обеспечить условия для гармоничного развития детей, проявляющих способности к изучению математики, физики, информатики;
- создать систему стимулов и поощрений для активного изучения математики, физики, информатики, исследовательской деятельности и технического творчества;
- подготовить школьников к успешному прохождению государственных итоговых аттестационных испытаний, в том числе в форме ЕГЭ, и к освоению образовательных программ высшего профессионального образования.

Гимназия несет ответственность перед учащимися, родителями (законными представителями), педагогической общественностью и Департаментом образования за реализацию конституционных прав учащихся на образование, соответствие выбранных форм обучения возрастным психофизическим особенностям детей, качественное обучение и воспитание, отвечающее требованиям, предъявляемым к профильному образованию:

- предоставление оптимальных условий для получения общего образования обучающимися;
- обеспечение углубленной подготовки обучающихся по предметам технической направленности (математика, физика, информатика); осуществление профильной подготовки обучающихся, соответствующих специальностям, востребованным на предприятиях города;
- создание условий для развития творческих способностей обучающихся, формирования умений по научно-практической и экспериментальной деятельности;
- непрерывность в получении основного общего, среднего общего и высшего образования.

### **Содержание образования в профильных технологических классах:**

Работа в профильных классах осуществляется по учебным планам. Образовательная программа предусматривает:

- обеспечение общего базового образования, установленного государственным стандартом для общеобразовательных школ;
- овладение учащимися содержанием образования на повышенном уровне по отдельным предметам и изучение элективных курсов;
- максимальное использование гуманитарных дисциплин для формирования духовной сферы личности;
- обеспечение непрерывности учебно-воспитательного процесса.

Обучение в профильных классах осуществляется в соответствии с образовательной программой учреждения, отражающей образовательную стратегию инженерной направленности.

Учебный план профильных классов предусматривает возможность разнообразных вариантов комбинаций учебных курсов (предметов), который обеспечивают гибкую систему профильного обучения. Эта система включает в себя курсы или предметы следующих типов: базовые общеобразовательные, профильные (углубленные) образовательные, элективные курсы.

Базовые образовательные предметы: *русский язык, литература, история, иностранный язык, физическая культура, ОБЖ, астрономия, интегрированные курсы.*

Профильные предметы для инженерного класса: *математика, физика, информатика.*

**Планируемая образовательная траектория инженерного образования в МБОУ «Гимназия №102»**

	<b>Программирование</b>
5,6 классы	Основы Python
7 класс	Основы алгоритмов на Python
8 класс	Программирование для Web (HTML, CSS, javascript)
9 класс	Основы C++
	<b>Робототехника</b>
5,6 классы	Lego spike
7 класс	Lego EV3
8 класс	BBC-micro bit
9 класс	Raspberri, Pi pico Проектная деятельность
	<b>3D моделирование</b>
5 класс	Моделирование в tinker CAD
6 класс	OpensCAD
7 класс	Blender
8 класс	Three.js
9 класс	Проектная деятельность
10-11 классы	Профильное обучение (технологический и социально-экономический профили)

**Приоритетные направления развития инженерного образования в гимназии:**

<b>Робототехника</b>	Промышленная робототехника (манипуляторы, транспорт)
<b>Программирование</b>	Создание приложений для WEB и для мобильных устройств
<b>3D моделирование</b>	Моделирование промышленных устройств Изучение основ машиностроительного черчения и теории механизмов Углубленное изучение математики в применении к

задачам программирования

**Предполагаемые результаты работы инженерного класса.**

<b>Ожидаемые результаты</b>	<b>Индикаторы</b>
Повысится качество образования в предметных областях: математика, физика, информатика.	Положительная динамика по результатам ОГЭ и ЕГЭ.
Повысится уровень учебной мотивации в изучении предметов физико-математического цикла, информационных технологий, конструирования и проектирования с выходом на научно-исследовательскую и научно-практическую составляющую	Положительная динамика по результатам анкетирования учащихся, увеличение количества учащихся, принимающих участие в проектно-исследовательской работе.
Повысится уровень развития у школьников навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой в условиях высокотехнологичного мегаполиса	Увеличение числа проектных и исследовательских работ учащихся. Рост числа участников конкурсов и соревнований, рост числа призёров и победителей таких инженерных соревнованиях. Рост числа участников предпрофессиональных командных олимпиад.
Будет сформировано положительное общественное мнение о престижности профессии инженер.	Положительная динамика по результатам социологических опросов учащихся школы и их родителей. Положительная динамика по числу учащихся, поступающих в инженерный класс и в профильные ВУЗЫ по окончании 11 класса.
Учащиеся получают возможность побывать на самых интересных предприятиях, на конкретных примерах познакомиться с основами будущей профессии.	Увеличение количества внеурочных мероприятий по инженерной направленности, таких как экскурсии на предприятия, технопарки, мастер-классы профессиональных инженеров.
Произойдёт формирование ключевых	Положительная динамика по числу



компетенций, необходимых для дальнейшего образования.	успешно поступивших в профильные ВУЗЫ по окончании 11 класса и положительные результаты мониторинга числа успешно получивших высшее образование и трудоустроившихся по инженерной специальности.
---	--

### **Материально-техническое обеспечение:**

Цели и задачи функционирования инженерного класса определяют повышенные требования к материально-техническому обеспечению, необходимому для полноценного развития будущих инженеров.

Для обеспечения изучения математики, физики, информатики требуется специализированное учебно-лабораторное оборудование: кабинеты физики, математики, информатики, учебные и научные лаборатории. Особенное внимание должно быть уделено материально-техническому обеспечению процесса обучения технологии (робототехники), для чего оборудован кабинет.

Материально-техническая база постоянно обновляется.

Дополнительное образование должно быть обеспечено оборудованием, позволяющим ученикам заниматься техническим творчеством в самом разнообразном спектре: от декоративноприкладного искусства до ракетомоделирования, робототехники, 3D- моделирования и т.д. Расширение спектра дополнительного образования возможно благодаря использованию Вузовских лабораторий.

Другой аспект материально-технического обеспечения связан с обеспечением информационно-образовательной среды, определяющейся наличием программных средств и материальных ресурсов, к которым можно отнести интерактивные доски, компьютеры, принтеры, сканеры, наличие локальной сети и доступа в интернет и т.п. Данным оборудованием гимназия укомплектована.