

**Проект учебного плана
специализированного инженерного класса
IT- направления**

Учебный план для специализированного инженерного класса IT-направления (далее Учебный план) разработан на основе:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (далее – Минобрнауки России) от 17.12.2010 г. №1897 (зарегистрирован в Минюсте РФ 1 февраля 2011 г. № 19644);
- приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 №1644 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»;
- приказа Минобрнауки России от 31.12.2015 №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010г. № 1897»;
- санитарно – эпидемиологических правил и норм СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях" (с изменениями на 24 ноября 2015 года);
- Устава МОБУ «СОШ № 1».

Учебный план построен на следующих принципах:

- полнота учебного плана в контексте реализации ФГОС;
- целостность учебного плана (взаимосвязь и взаимодополняемость компонентов);
- нацеленность на удовлетворение образовательных запросов учащихся и их родителей (законных представителей) в углубленном изучении предметов IT - направлений в освоении компетенций, позволяющих выбирать и успешно осваивать в будущем новые профессии.

Учебный план разработан на 2021-2023 учебные года для специализированного инженерного классов 8 И (IT- направление) с 8 по 9 класс.

Продолжительность учебного года в 8 классе – 34 учебные недели, в 9 классе – 34 учебные недели. Продолжительность учебного занятия – 40 минут. Начало занятий в 8.30. В целях поддержки индивидуальных образовательных потребностей обучающихся с 8.00 до 8.25 ежедневно в школе организуются индивидуальные и групповые консультации.

Режим работы – пятидневная учебная неделя, обучение в первую смену. Учебная нагрузка каждого ученика не превышает предельно допустимую недельную аудиторную учебную нагрузку: в 8-9 классе – 32 часа в неделю.

Все используемые учебники принадлежат к завершенным предметным линиям учебников и входят в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в обще-образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию.

Особенности обязательной части Учебного плана

Обязательные предметные области Учебного плана соответствуют ФГОС ООО: русский язык и литература, иностранный язык, математика и информатика, общественно-научные предметы, естественнонаучные предметы, искусство, технология, физическая культура. Предметы обязательной части Учебного плана обеспечивают реализацию содержания основного общего образования. Рабочие программы предметов предусматривают учет индивидуальных особенностей обучающихся инженерного специализированного класса через использование в работе проектных, практико-ориентированных и исследовательских форм организации учебной деятельности, акцентирование в содержании предметов вопросов использования современных инженерных технологий.

В рамках предметной области «Общественно-научные предметы» изучается предмет «История», в котором курсы «Всеобщая история» и «История России» изучаются интегрированно.

В предметной области «Родной язык и родная литература» предметы Родной (русский) язык и родная (русская) литература изучается интегрировано по 0,5 часа в неделю в 9 классе.

В рамках предметной области «Математика и информатика» изучается предмет «Математика», который с 7-го класса делится на отдельные курсы «Алгебра» и «Геометрия», «Информатика» в соответствии со стандартом изучается отдельным предметом в 8-9 классе.

Третий час предмета «Физическая культура» в 8, 9 классах реализуются за счет внеурочной деятельности, через школьные спортивные мероприятия.

Требования современного образования для подготовки кадров цифровой экономики обуславливают модернизацию предметной области «Технология».

Предмет «Технология» в новом формате имеет жёсткие основания, которые заданы определёнными стандартами: ФГОС, CDIO, WorldSkills и определен рынками НТИ. Урок технологии уникален в способе реализации ООП. Учащийся осваивает программу не линейно, а через гранулированное накопление образовательных результатов, полученных в разных местах, формах, вариантах (аналог системы балльно-рейтинговой оценки ECTS).

Ориентируясь на сквозные технологии (СквоТы) НТИ, выделены следующие компетенции Hard Skills: Робототехника, Интернет вещей, Конструирование и прототипирование, Материаловедение и технологии обработки материалов (МиТОМ).

Digital Skills включает в себя Программирование и информационные технологии.

Soft Skills включает Экономику и технопредпринимательство, Техно-логический проектный практикум (в формате «перевернутый» класс).

Обучающиеся в 8-9 классах при изучении предметов области «Технология», предметов «Информатика», «Английский язык» делятся на две под-группы; в 8-ом и 9-ом – дополнительно при изучении предметов «Физика» «Алгебра» и «Геометрия», а также модули предметной области «Математика и информатика» профильных предметов из части УП, формируемой участниками образовательного процесса делятся на две группы.

Особенности части учебного плана, формируемой участниками образовательного процесса

Часть Учебного плана, формируемая участниками образовательного процесса, обеспечивает реализацию содержания образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся, их родителей (законных представителей) и лиц.

При составлении Учебного плана использована возможность перераспределения часов для расширенного или углубленного изучения предметов обязательных предметных областей. Это сделано как в целях более качественного усвоения основной образовательной программы, так и для формирования мультидисциплинарных компетенций на «стыке» физики, химии, биологии, математики, информатики, что позволит расширить спектр новых знаний для профессий будущего.

В данной части учебного плана наиболее эффективно используется технология построения образовательного процесса по модульному принципу и формируется система зачета образовательных результатов.

Для реализации углубленной подготовки **специализированного инженерного класса IT-направления** в Учебном плане предусматриваются **мультимодульное преподавание предмета «Математика»** с делением класса на 2 группы:

В 8 классе

- «Теория элементарных функций» 34 часа в год;
- «Основы теории делимости» 24 часа в год;
- «Алгебраические методы решения геометрических задач» 13 часов в год

В 9 классе

- «Теорию элементарных функций» 13 часов в год;
- «Алгебраические методы решения геометрических задач» 13 часов в год;
- «Геометрические методы решения алгебраических задач» 13 часов в год;
- «Элементы комбинаторики и описательной статистики. Теория вероятностей» 26 часов в год.

В рамках **внеурочной деятельности** формируются основы профессионального применения математики в проектных и исследовательских работах обучающихся. С целью освоения навыков применения математических знаний в проектной деятельности и специализации обучающихся в

области высокотехнологичных профессий выделены следующие курсы внеурочной деятельности по математике:

- «Геометрия в чертежах» 34 часа в год с делением на группы (8-9 класс);
- «Решение задач на построение» 17 часов в год (8 класс);
- «Олимпиадная математика» 68 часов в год (8-9 класс);
- Исследовательский курс (погружение) «Вокруг одной задачи» по субботам 1 раз в триместр по 9 часов в год (8-9 класс);

Мультимодульное построение предмета «Информатика»

Современные цифровые образовательные технологии наибольшее внимание уделяют развитию учащихся в области ИТ-образования. Последние изменения образовательных стандартов основного общего образования практически в каждом предмете предусматривают изучение материала с использованием информационных и цифровых технологий. Обучающиеся должны быть готовы к активному участию в развитии цифровой экономики в будущей профессиональной деятельности. Модульное построение предмета «Информатика» содержательно организовано по принципу создания федеральных площадок «ИТ-куб». Этим обусловлен выбор модулей предмета «Информатика» для специализированного класса ИТ-направления, что также предусматривает выполнение ФГОС ООО.

В связи с усложнением материала в соответствии с годом обучения количество часов в год на данный предмет распределилось следующий образом:

- 8 класс - 4 часа в неделю (136 часов);
- 9 класс - 4,5 часа в неделю (153 часа).

Изучение «Информатики» в специализированном классе ИТ-направления проводится по 8-ми модулям:

1. Основы алгоритмизации и программирования
2. Программирование на Python
3. Программирование на Си
4. Web-программирование
5. Сетевое и системное администрирование
6. Проектный практикум по программированию
7. Цифровая гигиена и работа с Big Data
8. Искусственный интеллект и машинное обучение

С целью выравнивания образовательных результатов обучающихся пре-подавание предмета начинается с модуля «Основы алгоритмизации и про-граммирования» (8 класс первый модуль).

Модуль «Проектный практикум по программированию» включен в программу ежегодно со второго полугодия, так как содержательно предусматривает выполнение каждым учащихся специализированного ИТ-класса соответствующего проекта по изученному материалу и его защиту в конце учебного года.

Модуль «Основы алгоритмизации и программирования» предусматривает введение в курс программирования всех обучающихся специализированного класса до необходимого уровня подготовки, поэтому преподается только в начале 8 класса.

Модуль «Программирование на Python» направлен на развитие умений и навыков веб-разработки, освоение принципа машинного обучения, анализа и визуализации данных, а также автоматизации технологических процессов.

Модуль «Программирование на Си» ориентирован на разработку программных приложений для мобильных устройств, к которым с каждым годом возрастает интерес.

Модуль «Web-программирование» призван формировать цифровые компетенции обучающихся в области синтаксиса языка программирования Java и объектно-ориентированного программирования, архитектуры баз данных и организации запросов к ним.

Модуль «Сетевое и системное администрирование» дает представление в области использования программного обеспечения и сетевого оборудования, умение разбираться в различных конфигурациях компьютерных операционных систем и сетевых стандартах. Системное администрирование фокусирует аналитические способности, выявлять типично-следственные связи.

Модуль «Проектный практикум по программированию» предназначен для реализации изученного материала через проектные технологии. Данный модуль включается в расписание занятий

только со второго полугодия и предусматривает работу в формате «Перевернутого класса». Таким образом, каждый обучающийся специализированного IT-класса ежегодно сможет выполнить проект (индивидуальный или в микрогруппе) по изученному за год направлению IT-сферы

Модуль «Искусственный интеллект и машинное обучение» основан на изучении технологий искусственного интеллекта и анализа больших данных, а также развитии компетенции в программировании и математике. Учащиеся смогут освоить работу с нейросетью и большими данными.

Содержание каждого модуля предмета «Информатика» соответствует ФГОС ООО и расширяется внеурочной деятельностью.

Особенности построения рабочих программ и промежуточная аттестация

Рабочие программы по предметам, включенным в Учебный план, разработаны на основе модульного принципа построения. Под модулем понимается структурная часть программы обучения, которая включает в себя объединенные тематической совокупностью содержание обучения и организацию познавательной деятельности обучающихся.

Предметы	Форма промежуточной аттестации	Сроки
Русский язык, математика, алгебра	Контрольная работа	Окончание каждого модуля согласно календарно-тематическому планированию
Литература, английский язык, геометрия, информатика, программирование, история, обществознание, биология, география, фи-зика, химия, астрономия (не более 6-ти модулей, кроме предметов углубленного уровня)	Аттестационная работа (сочинение, тестовая, зачет, практическая и др.)	Окончание каждого модуля согласно календарно-тематическому планированию
Музыка, искусство, физическая культура, технология (все курсы предметной области), ОДНКНР, ОБЖ, спецкурсы (ППРЯ, ППРМЗ, ППРФЗ, ППО и др.)	Творческая работа (художественное произведение, выполнение нормативов, реферат, НИР, проект и др)	1-2 раза в год

В 9 классах проводится государственная итоговая аттестация, регламентируемая федеральными и региональными нормативно-правовыми актами.

Перспективный Учебный план специализированного инженерного класса IT-направления

Предметные области	Учебные предметы	Классы	Количество часов в неделю	
			8«И»	9 «И»
Учебный год			2021-2022	2022-2023
1. Обязательная часть			Количество часов в неделю/год	
Русский язык и литература	Русский язык		3/102	2/68
	Литература		2/68	3/102
Родной язык и родная литература	Родной (русский) язык и Родная(русская) литература			0,5/17
Иностранные языки	Английский язык		3/102	3/102
Математика и информатика	Алгебра		3/102	3/102
	Геометрия		2/68	2/68
Общественно - научные предметы	История России. Всеобщая история		2/68	2/68
	Обществознание		1/34	1/34
	География		1/34	1/34
Естественно - научные предметы	Биология		1/34	1/34
	Физика		3/102	3/102
	Химия		1/34	1/34
Искусство	Архитектура и дизайн		0,5/17	
Технология	Интернет вещей		1/36	0,7/24
	Конструирование		0,6/20	
	Экономика и технопредпринимательство		0,35/12	0,3/10
Физическая культура и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура		1/34	1/34
	Основы безопасности жизнедеятельности		0,5/17	0,5/17
ИТОГО по разделу 1:			26/884	25/850
2. Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Математика и информатика	Теория элементарных функций		1/34	0,4/13
	Основы теории делимости		0,6/21	
	Алгебраические методы решения геометрических задач (ОНТИ)		0,4/13	0,4/13
	Геометрические методы решения алгебраических задач (НТИ)			0,4/13
	Элементы комбинаторики и описательной статистики. Теория вероятностей			0,8/26
	Геометрия в чертежах		1/34	1/33
	Программирование PYTHON		0,6/20	0,6/20
	Проектный практикум по программированию		0,56/19	0,73/24
	WEB-программирование		0,64/22	0,48/16
	Сетевое и системное администрирование		0,4/13	0,6/20
	Цифровая гигиена и работа с BigDate		0,56/19	0,7/23,5
	Программирование СИ		0,64/22	0,66/22
Русский язык, литература	Русский язык			0,5/16,5
ИТОГО по разделу 2:			7/238	8/264
Предельно допустимая аудиторная учебная нагрузка при 5-дневной учебной неделе СанПиН 2.4.2.2821-10			33/1122	33/1114

Проект план внеурочной деятельности специализированных инженерных классов IT-направлений

В целях максимальной индивидуализации образовательного процесса и повышения мотивации учеников к обучению в лицее созданы оптимальные условия, обеспечивающие формирование индивидуальной траектории успеха каждого учащегося. Решая эту задачу, коллектив школы занимается дизайном образовательного процесса, создает пространство, в котором каждый ученик обязательно вовлекается в принципиально новые для него виды деятельности. Они открывают для него новые возможности научиться. Здесь происходит не запоминание, а понимание знаний. Это и рождает новые смыслы. Так формируются выборы будущего. Таким образом, траектория успеха ученика – это вовлечение в новую деятельность, через новые возможности и смыслы в будущее. Механизмом вовлечения детей в образовательные процессы стал «генератор вовлеченности» учащихся. Он наглядно демонстрирует, какие условия созданы для индивидуализации процесса обучения в образовательном учреждении. Дети имеют возможность развиваться по одному или нескольким выбранным трекам. Наряду с традиционными треками, приобретающими новые смыслы, созданы и инновационные площадки, позволяющие в полной мере реализовать всевозможные таланты детей. Ученики в пространстве проб находят свои интересы и набор треков и видов деятельности для проявления и развития талантов. Каждый ученик собирает свою конфигурацию, пробуя разные виды деятельности и выстраивая свою индивидуальную траекторию – траекторию успеха.

Генератор вовлеченности запускается во внеурочной деятельности. Содержание курсов внеурочной деятельности полностью отражает приоритетные направления развития школы.

В дополнение к учебному плану предусматривается выделение до 10 часов в неделю на внеурочную деятельность по выбору учащегося: проведение не только теоретических, но и практических занятий, а также участие в олимпиаде НТИ, Всероссийской олимпиаде школьников, и др., научно-практических конференциях, чем-пионате WorldSkills и других конкурсных мероприятиях, организацию экскурсионной программы в технопарки, научные лаборатории организаций высшего образования, НИИ, бизнес-предприятия.

Внеурочная деятельность специализированных инженерных классов выстраивается в соответствии с принципом вовлеченности школьников в деятельность по направлениям развития современных технологий Действующее инженерное и естественнонаучное образование позволяет учащимся освоить следующие компетенции:

1. Робототехника
2. Лабораторный химический анализ
3. Биофизика
4. Программирование
5. Инженерные биологические системы
6. Нейротехнологии
7. 3 D моделирование и прототипирование
8. Виртуальная и дополненная реальность
9. Виртуальная и дополненная реальность
10. Большие данные и машинное обучение
11. Электроника
12. Беспилотные летательные аппараты
13. Умный дом\Интернет вещей
14. Искусственный интеллект и компьютерное зрение

Все перечисленные компетенции осваиваются учащимися на уровне основного общего образования и являются успешными, что подтверждается на многочисленных состязаниях предпрофессионального мастерства и научно-практических конференциях и олимпиадах.

Современная инженерия имеет высокую потребность в каждой из перечисленных компетенций. Так, например, беспилотники используются различными предприятиями для быстрой и беспрепятственной доставки грузов, высокотехнологичные роботизированные операции спасают жизни тысячам пациентов, благодаря компетенции Интернет вещей стало возможным дистанционное вмешательство крупнейших специалистов в лечение удалённых пациентов.

Вовлечение учащихся во внеурочную деятельность происходит через ряд традиционных мероприятий и систему «Генератор вовлеченности». В течение учебного года с целью знакомства с профильными направлениями инженерного проводится ряд традиционных мероприятий, таких как:

- Работа инженерного клуба
- Инженерная карусель
- Неделя инженерного образования
- Посвящение в инженеры
- Каникулярные профильные погружения
- Предметные погружения по субботам

С целью формирования инженерной и технологической культуры, развития креативности, изобретательности, овладения основами методологии решения инженерных, деловых и прочих задач, основывающейся на творческом, а не на аналитическом подходе, в 8 классе предусматривается введение курса «Дизайн мышления» по 1 часу в неделю и «Введение в инженерию» по 0,5 часа в неделю, «Бизнес практикум» по 0,5 часа в 8 классе и «Социальный инжиниринг» по 0,5 часа в 9 классе.

Все обучающиеся имеют возможность посещения различных курсов по пяти направлениям, в рамках разветвленного гибкого расписания в количестве не более 10 часов в неделю, что способствует всестороннему развитию личности ребенка и формированию познавательной активности обучающихся.

Внеурочная деятельность по IT – направлению основана на принципах формирования IT-клуба и направлена на развитие у обучающихся интереса к программированию через знакомство с основными конструкциями и особенностями наиболее распространенных языков программирования, реальное погружение в промышленное программирование, формирование необходимых практических навыков: поиск индивидуальных подходов к решению каждой задачи, умение работать в команде, поиск нестандартных решений.

Курс «Программирование устройств на базе Arduino и Raspberry» направлен на изучение особенностей программирования различных технических устройств, в основе которых находятся Arduino и Raspberry через создание проектных конструкций и программных решений.

Курс «Программирование робототехнических систем» предназначен для расширения и углубления изученного модуля «Робототехника» в рамках урока «Технология» и овладения спецификой программирования роботов на основе различных контроллеров.

Курс «Схемотехника» позволит учащимся специализированных классов освоить основы электроники, использования устройств и приборов для работы с электронным оборудованием, познакомит с техникой безопасности при работе с электронными устройствами.

Курс «Нейротехнологии» основан на изучении биометрических показаний живых организмов по средствам электронных устройств (комплекты Vi-tronix).

Курс «Фронтенд разработка» предусматривает углубление модуля Web-программирования и направлен на подготовку к чемпионату WorldSkills Russia по соответствующим компетенциям.

Направление	Курс внеурочной деятельности	8 И	9И
Спортивно-оздоровительное	Футбол, легкая атлетика, баскетбол	3	3
	План спортивно-оздоровительных мероприятий (третий час физкультуры)	1	1
Общекультурное направление	Мультимедийная журналистика	1	1
	Дизайн одежды	1	1
Общеин-теллектуальное	Олимпиадный курс по математике	1	1
	Дискретная математика	1	1
	Основы искусственного интеллекта и машинное обучение	1	1
	Технический английский	1	1
	Беспилотные летательные аппараты	1	1
	Схемотехника	1	1
	Методы решения физических задач	1	1
	3D моделирование и прототипирование	1	1
	Виртуальная и дополненная реальность	1	1
	Бизнес практикум	1	1

	Социальный инжиниринг	1	1
Социальное	Виртуальные музеи и архивирование	1	1
	Умный дом/Интернет вещей	1	1
	Я-подросток	1	1
Духовно-нравственное	Программа « Арсеньев – город Авиаторов»	2	2

Таким образом, каждый учащийся специализированного класса сможет найти для себя интересную область познания и реализовать свой интеллектуальный и творческий потенциал через защиту работы во время проведения проектного полигона, в рамках Проектного офиса, школьного Центра техно-предпринимательства и другие формы организации внеурочной деятельности.

Формируя дизайн образовательной среды, школа всегда открыта новым образовательным технологиям. Принцип открытости реализуется в границах духовно-нравственных ценностей, которые обеспечивают способность учеников в будущем принимать ответственные решения в ситуациях морального выбора. Успехи учеников, их «открытия» должны быть не просто востребованными человеком и обществом, но, прежде всего, значимыми и безопасными для жизни и здоровья людей, служить на благо нашего Отечества.