



**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ**

ПРИКАЗ

Об утверждении общих требований к разработке и реализации дополнительных общеразвивающих программ технической и естественнонаучной направленностей в общеобразовательных организациях, финансовое обеспечение которых осуществляется за счет средств бюджета Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

13.11.2024

№ 10-П-2400

Ханты-Мансийск

В целях исполнения мероприятий и целевых показателей, предусмотренных пунктами 4.7.8 «Поддержка и развитие созданных ранее центров «Точка роста», «Кванториум», «IT-куб», 5.6.2 «Развитие системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей», 5.6.3 «Развитие системы творческих конкурсов, фестивалей, научно-практических конференций, в которых принимают участие обучающиеся» Программы перспективного развития системы образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, утвержденной приказом Департамента образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 9 октября 2024 года № 10-П-2119 «Об утверждении Программы перспективного развития системы образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры», определения единых подходов к обучению школьников по дополнительным общеразвивающим программам технической и естественнонаучной направленностей в общеобразовательных организациях Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, финансовое обеспечение которых осуществляется за счет средств бюджета Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, в том числе за счет средств субвенций местным бюджетам на обеспечение государственных гарантий реализации прав на получение общедоступного

и бесплатного начального общего, основного общего, среднего общего образования в муниципальных общеобразовательных организациях,

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить прилагаемые общие требования к разработке и реализации дополнительных общеразвивающих программ технической и естественнонаучной направленностей в общеобразовательных организациях, финансовое обеспечение которых осуществляется за счет средств бюджета Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (далее – Общие требования, автономный округ).

2. Определить:

2.1. Бюджетное учреждение высшего образования автономного округа «Сургутский государственный университет» региональным координатором, ответственным за организационное и методическое обеспечение исполнения Общих требований общеобразовательными организациями, в части разработки дополнительных общеразвивающих программ технической и естественнонаучной направленностей, финансовое обеспечение которых осуществляется за счет средств бюджета автономного округа, и проведения мониторинга эффективности их реализации.

2.2. Автономное учреждение профессионального образования автономного округа «Ханты-Мансийский технолого-педагогический колледж» региональным оператором, ответственным за проведение мониторинга размещения общеобразовательными организациями автономного округа сведений о дополнительных общеразвивающих программах технической и естественнонаучной направленностей, финансовое обеспечение которых осуществляется за счет средств бюджета автономного округа, в автоматизированной информационной системе «Персонафицированное дополнительное образование».

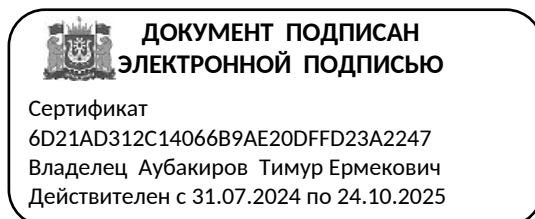
3. Руководителям исполнительно-распорядительных органов местного самоуправления автономного округа, осуществляющих управление в сфере образования, общеобразовательных организаций, подведомственных Департаменту образования и науки автономного округа (далее – Департамент) обеспечить исполнение Общих требований.

4. Административно-ресурсному отделу Административного управления Департамента обеспечить рассылку приказа в трехдневный срок со дня его подписания ответственным исполнителям,

исполнительно-распорядительным органам местного самоуправления автономного округа, осуществляющим управление в сфере образования, общеобразовательным организациям, подведомственным Департаменту.

5. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя директора – начальника Управления непрерывного профессионального образования и науки Департамента.

И.о. директора
Департамента



Аубакиров
Тимур
Ермекович

**Общие требования к разработке и реализации дополнительных
общеразвивающих программ технической и естественнонаучной
направленностей в общеобразовательных организациях,
финансовое обеспечение которых осуществляется
за счет средств бюджета Ханты-Мансийского автономного
округа – Югры (далее – требования)**

1. Общие положения

1.1. Настоящие требования разработаны в целях установления единых подходов к разработке и реализации дополнительных общеразвивающих программ технической и естественнонаучной направленностей, финансовое обеспечение которых осуществляется за счет средств бюджета Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (далее – автономный округ).

1.2. Цель требований: обеспечение условий для реализации механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей в соответствии с приоритетными направлениями развития региональной системы образования до 2030 года.

1.3. К приоритетным направлениям развития региональной системы образования относятся:

создание условий для развития математического и естественнонаучного образования, профильного образования, популяризация естественно-научного и инженерного образования;

поддержка и развитие образовательной инфраструктуры, созданной в общеобразовательных организациях в период исполнения мероприятий отдельных федеральных проектов национального проекта «Образование» с привлечением средств федерального и регионального бюджетов (новые места дополнительного образования, Центры «Точка роста», Школьные Кванториумы, Центры цифрового образования для детей «IT-куб»);

реализация мероприятий среди обучающихся 6-11 классов в рамках Единой модели профориентации (профминимум).

1.4. Требования предназначены для обязательного применения:

государственными общеобразовательными организациями, осуществляющими деятельность по реализации дополнительных

общеразвивающих программ, финансовое обеспечение которых осуществляется из средств бюджета автономного округа;

муниципальными общеобразовательными организациями, осуществляющими деятельность по реализации дополнительных общеразвивающих программ, финансовое обеспечение которых осуществляется за счет средств субвенции местным бюджетам на обеспечение государственных гарантий реализации прав на получение общедоступного и бесплатного начального общего, основного общего, среднего общего образования в муниципальных общеобразовательных организациях.

1.5. Требования рекомендуются для использования образовательными организациями, осуществляющими образовательную деятельность по реализации дополнительных общеразвивающих программ технической и естественнонаучной направленностей (организации дополнительного образования, общеобразовательные организации, не указанные в пункте 1.4 настоящих требований, профессиональные образовательные организации, организации высшего образования, организации дополнительного профессионального образования, организации, осуществляющие лечение, оздоровление и (или) отдых, организации, осуществляющие социальное обслуживание, иных юридических лиц), а также индивидуальные предприниматели).

1.6. Области применения настоящих требований:

- разработка программ развития дополнительного образования в муниципальных образованиях, в образовательных организациях;
- планирование и проектирование образовательной деятельности, формирование государственных (муниципальных) заданий и социального муниципального заказа;
- экспертиза, мониторинг и оценка качества реализации дополнительных общеразвивающих программ,
- материально-техническое обеспечение реализации дополнительных общеразвивающих программ;
- разработка образовательных программ дополнительного профессионального образования, планирование кадрового развития образовательных организаций.

2. Нормативные основания для обновления содержания дополнительных общеразвивающих программ технической и естественнонаучной направленностей, методов и технологий обучения

Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»;

Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;

Указ Президента Российской Федерации от 18.06.2024 № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 02.08.2023 №1255 «О Создании инновационного научно-технологического центра «ЮНИТИ парк»;

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р (ред. от 15.05.2023) «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 №1726-р»;

Постановление Правительства автономного округа от 30.12.2021 № 634-п «О мерах по реализации государственной программы Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Развитие образования» (приложения 41, 44).

Распоряжение Правительства автономного округа от 03.11.2022 № 679-рп «О стратегии социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2036 года с целевыми ориентирами до 2050 года»;

Распоряжение заместителя Губернатора автономного округа от 12.09.2023 № 416-р «Об утверждении программы по популяризации ИТ-специальностей в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре на 2023-2025 годы»;

Письмо Минпросвещения России от 01.06.2023 № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования», «Инструкцией по подготовке к реализации профориентационного минимума в образовательных организациях субъекта Российской Федерации»);

Письмо Минпросвещения России от 01.06.2023 № АБ-3935/06 «О направлении методических рекомендаций по формированию

механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»;

Приказ Департамента образования и науки автономного округа от 09.10.2024 № 10-П-2119 «Об утверждении Программы перспективного развития системы образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры».

3. Требования к структуре и содержанию дополнительных общеразвивающих программ технической и естественнонаучной направленностей

3.1. Структура дополнительной общеразвивающей программы должна соответствовать требованиям, утвержденным протоколом № 2 от 26.08.2022 Экспертного Совета Регионального центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре¹ (приложение 1 к требованиям).

3.2. Дополнительная общеразвивающая программа в обязательном порядке включается в реестр бюджетных программ автоматизированной информационной системы «Персонифицированное дополнительное образование» (далее – АИС ПДО).

Зачисление на обучение осуществляется в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в сфере образования, в том числе с использованием сервисов Единого портала государственных и муниципальных услуг (функций) и АИС ПДО.

3.3. Продолжительность обучения по дополнительной общеразвивающей программе (модуля дополнительной общеразвивающей программы) составляет 72 часа.

¹ <https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-disk-public%3A%2F%2Fm4aIWIXs3lc7gb1edlcpLJRgTFQT6Prle3WC5zYIzQNFiy2bKwi46KgE5h0BSbHPq%2FJ6bpmRyOJonT3VoXnDag%3D%3D&name=Протокол%20экспертного%20совета%20№3%20от%2026.08.2022.pdf&nosw=1>
http://argo.surgu.ru/wpcontent/uploads/sites/8/2024/04/Типовые_требования_к_ЛОД_Прот_экс_совета_26_08_22.pdf

3.4. Формы реализации дополнительной общеразвивающей программы: очная, очная с применением дистанционных образовательных технологий.

3.5. Обучение может осуществляться в сетевой форме в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ, утвержденным совместным приказом Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 № 882/№ 391 с учетом разъяснений Департамента образования и науки автономного округа (далее – Департамент), направленных письмом № 10-Исх-12127 от 24.10.2024.

3.6. Содержание дополнительных общеразвивающих программ технической и естественнонаучной направленностей должно соответствовать приоритетным направлениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Приоритетные направления дополнительных общеразвивающих программ технической и естественнонаучной направленностей

№ п/п	Приоритетное направление	Профиль программы для обучающихся 8-11 классов	Профиль программы для обучающихся 5-7 классов	Связь с предметами школьной программы
1	2	3	4	5
1.	Новое производство	Автоматизация бизнес-процессов	-	Математика, информатика
2.		Интеллектуальные робототехнические системы	Технологии и роботы	Математика, информатика
3.		Современная пищевая инженерия	Технологии и среда обитания	Химия, биология
4.	Новая среда жизни	Инженерные биологические системы	Технологии и среда обитания	Биология, химия
5.		Цифровые технологии в архитектуре	-	Физика, информатика
6.		Урбанистика	-	Информатика, география
7.		Умный город	Технологии и роботы Технологии и среда обитания	Информатика, география
8.	Искусственный интеллект	Искусственный интеллект	Технологии и искусственный	Математика, информатика

			интеллект	
9.		Большие данные и машинное обучение	Технологии и искусственный интеллект	Математика, информатика
10.	Создание виртуальных миров	Разработка мобильных приложений	Технологии и компьютерные игры	Математика, информатика
11.		Разработка компьютерных игр	Технологии и компьютерные игры	Информатика, математика
12.		Технологии виртуальной реальности	Технологии и виртуальная реальность	Информатика, математика
13.		Технологии дополненной реальности	Технологии и виртуальная реальность	Информатика, математика
14.	Современная энергетика	Интеллектуальные энергетические системы	Технологии и роботы	Математика, информатика
15.		Ядерные технологии	-	Физика, информатика
16.	Космические системы	Спутниковые системы	Технологии и космос	Физика, информатика
17.		Анализ космических снимков и геопространственных данных	Технологии и космос	География, информатика
18.	Новый транспорт	Автономные транспортные системы	Технологии и искусственный интеллект	Физика, информатика
19.		Беспилотные авиационные системы	Технологии и роботы	Физика, информатика
20.		Водные робототехнические системы	Технологии и роботы	Физика, информатика
21.	Нейротехнологии и когнитивные науки	Нейротехнологии и когнитивные науки	Технологии и виртуальная реальность	Информатика, биология
22.	Новая безопасность	Программная инженерия в финансовых технологиях	-	Математика, информатика
23.		Информационная безопасность. Кибербезопасность и криптография	-	Математика, информатика
24.		Технологии беспроводной связи. Телекоммуникации	Технологии и роботы	Математика, информатика
25.	Цифровая медицина и генетика	Геномное редактирование	Технологии и среда обитания	Биология, химия

4. Требования к формату образовательной деятельности по реализации дополнительных общеразвивающих программ технической и естественнонаучной направленностей

4.1. Форматом образовательной деятельности по реализации дополнительных общеразвивающих программ технической и естественнонаучной направленностей в общеобразовательных организациях является технологический кружок².

Технологический кружок как форма образовательной деятельности представляет собой современный формат вовлечения школьников в научно-техническое творчество и способствует формированию их профессионального выбора в передовых направлениях технологического развития автономного округа, Российской Федерации.

Технологический кружок на базе общеобразовательной организации является детско-взрослым объединением для совместной деятельности в сфере научно-технического творчества и образования с применением современных технологий

4.2. Общими принципами технологического кружка являются:

– вовлечение школьников в передовые технологические тематики через содержание обучения, участие в проектах и исследованиях;

– применение деятельностного подхода в процессе освоения школьниками способов и форм организации работы в современной технологической сфере, решения творческих инженерных задач, участия во всероссийских и международных соревнованиях и хакатонах, проектной и исследовательской деятельности;

– включенность в профессиональное сообщество через построение социальных связей с технологическими компаниями, организациями высшего и профессионального образования автономного округа, Российской Федерации;

– производство новых продуктов и решений: использование результатов проектной деятельности кружка в общеобразовательной организации или для решения проблем внешнего сообщества;

– командность: создание условий для развития способностей работы обучающихся в команде.

4.3. Технологический кружок реализует следующие функции:

4.3.1. Образовательная функция. Участники технологического кружка повышают свой уровень знаний и компетенций в выбранной

² Методические рекомендации по созданию сети кружков Национальной технологической инициативы в общеобразовательных организациях (утв. Минпросвещения России 28.08.2020).

технологической сфере: освоение инструментов, знакомство с оборудованием, изучение научных основ. Реализация образовательной функции осуществляется не только в ходе обучения по образовательной программе, но и за счет использования возможности внешних образовательных ресурсов или партнеров, вовлечения кружковцев второго-третьего года обучения в обучение новых участников кружка (использование наставничества по принципу «равный-равному» (школьник-школьнику), обучающихся в организациях высшего образования.

4.3.2. Профориентационная функция. Деятельность в технологическом кружке способствует самоопределению школьников в выборе дальнейшей профессиональной деятельности, постановке цели на развитие и социализацию в мире современных технологий: участники не только включаются в «проживание» профессиональных ситуаций и решение задач, но и знакомятся с профессиональным сообществом, носителями современной культуры научной, инженерной и предпринимательской деятельности.

4.3.3. Производственная функция. Деятельность технологического кружка направлена на решение конкретных «реальных» задач окружающего социума (школе, где он располагается, близлежащей территории, партнерским организациям и т.д.), создавая полезные продукты или оказывая услуги благодаря имеющимся у него компетенциям и ресурсам. Это могут быть как сувенирная продукция, произведенная с помощью лазерного станка, так и более комплексные продукты: автоматизация полива ботанического сада или пришкольного хозяйства, создание школьного сайта, арт-объектов и пр.

4.3.4. Просветительская функция. Деятельность технологического кружка предполагает организацию и проведение просветительских событий в целях популяризации науки и технологий среди населения.

4.4. Требования к организационно-методическому информационному обеспечению деятельности технологического кружка.

4.4.1. Организационно-методической единицей деятельности технологического кружка является дополнительная общеразвивающая программа (далее – программа), разработанная и утвержденная общеобразовательной организацией в установленном порядке.

Программа разрабатывается в соответствии с разделом 3 настоящих требований и включать в себя:

комплекс основных характеристик программы (пояснительная записка; цель и задачи программы; содержание программы; планируемые результаты);

комплекс организационно-педагогических условий, включая формы аттестации (календарный учебный график; условия реализации программы; формы аттестации; оценочные материалы; методические материалы; рабочие программы (модули) курсов, дисциплин программы; список литературы).

4.4.2. Информационное обеспечение программы должно включать:

– ссылки на интернет-ресурсы, которые могут использовать педагоги и/или обучающиеся, в том числе материалы для подготовки к участию во Всероссийской междисциплинарной олимпиаде «Национальная технологическая олимпиада» (далее – НТО) (<https://ntcontest.ru/study/materials/>),

– материалы сетевых региональных программ, размещенные на образовательной платформе «Таланты 2030» регионального оператора сети технологических кружков (<https://talents.surgu.ru/>).

4.5. Требования к кадровому обеспечению деятельности технологического кружка.

4.5.1. Педагогические работники, осуществляющие деятельность по реализации программы технологического кружка, должны иметь:

среднее профессиональное или высшее образование по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направлениям дополнительных общеразвивающих программ, реализуемых технологическим кружком; соответствие определяется образовательной организацией с учетом профиля программы и профильных предметов по приложению к диплому об образовании (столбцы 3 и 5 таблицы 1 пункта 3.6 настоящих требований);

4.5.2. К осуществлению деятельности по реализации программ технологического кружка допускаются лица, обучающиеся по образовательным программам высшего образования и успешно прошедшие промежуточную аттестацию, не менее чем за два года обучения.

4.5.3. Педагогические работники, относящиеся к категориям, указанным в пунктах 4.5.1-4.5.2 настоящих требований, должны иметь документ установленного образца о прохождении обучения по дополнительным профессиональным программам (повышение квалификации) по соответствующим приоритетным направлениям

(профилям) (таблица 1 пункта 3.6 настоящих требований) в организации-разработчике профиля (<https://ntcontest.ru/tracks/nto-school/>) и/или в организации, выполняющей функции регионального оператора деятельности технологических кружков (<http://argo.surgu.ru/ploshhadka-rodgotovki-k-nto/>), выданный не позднее трех лет, предшествующих дате реализации программы технологического кружка.

4.5.4. Педагогические работники, не соответствующие требованиям, установленным пунктом 4.5.3 настоящих требований, к реализации программ технологического кружка не допускаются.

4.6. Требования к форматам деятельности и содержанию обучения по программам технологического кружка.

4.6.1. Программы технологического кружка должны включать виды деятельности:

уроки Национальной технологической инициативы (далее – НТИ);
занятия с преподавателем (очные или дистанционные, в том числе, образовательные семинарские занятия, семинары по решению задач);

самостоятельную работу обучающихся;

мастер-классы;

вебинары от разработчиков профиля;

игры Национальной киберфизической платформы «Берлога» (далее – НКФП «Берлога») (<https://talent.kruzhok.org/platform/traditions/games>);

участие в инженерных соревнованиях (турнирах, играх, хакатонах, открытых мероприятиях НКФП «Берлога», НТО (НТО Junior) и др.) по профилю технологического кружка, организация внутри технологического кружка команд для участия в указанных мероприятиях (на уровне общеобразовательной организации, муниципалитета, региона и др.);

выполнение учебных проектов (практического задания), которые позволят участникам связать изучение знаниевых основ темы с расширением их возможностей в практической сфере;

организация работы команды над разработкой и реализацией проектно-конструкторского решения (от анализа ситуации до создания готового для использования продукта проектная и исследовательская деятельность);

организация комплексных исследований, предполагающих получение новых знаний, необходимых как для самообразования кружковцев, так и для разработки новых решений в рамках проектной деятельности.

4.6.2. Программа технологического кружка включает следующие направления обучения школьников:

компетентность в выбранном технологическом направлении;
способность производить технологические продукты, собственные проекты;

проектная мощность и ориентация на изменение;

работа в команде,

возможности для профессионального развития.

4.6.3. Виды деятельности и содержания обучения по уровням программ технологического кружка представлены в таблице 2.

Таблица 2

Виды деятельности и содержание обучения по уровням программ технологического кружка

Направление обучения	Базовый уровень программы		Продвинутый уровень программы		Профессиональный уровень программы	
	Содержание обучения	Виды деятельности	Содержание обучения	Виды деятельности	Содержание обучения	Виды деятельности
Компетентность в выбранном технологическом направлении	Информирование о новых технологиях	Уроки НТИ; занятия с преподавателем;	Обучение существующим технологиям	Уроки НТИ; занятия с преподавателем;	Создание новых продуктов на основе существующих технологий	Участие в лучших проектных конкурсах; участие в инженерных соревнованиях и хакатонах, где моделируются условия работы в профессиональной среде над комплексными инженерными задачами;
Способность кружка производить технологические продукты	Создание макетов для проявления интереса и обучения	мастер-классы; вебинары; самостоятельная работа;	Создание учебных макетов (на основе конструкторов)	мастер-классы; вебинары; самостоятельная работа;	Создание прототипов технологических продуктов	инженерными условиями работы в профессиональной среде над комплексными инженерными задачами;
Проектная мощьность и ориентация на изменение	Решение творческих учебных задач	игры проекта «Берлога»; участие в инженерных соревнованиях	Выполнение учебных проектов	игры проекта «Берлога»; участие в инженерных соревнованиях;	Выполнение проектов под заказ, решение задач «заказчика»	проектно-конструкторская деятельность; исследовательская деятельность
Командность, формирование устойчивых команд	Обучение в группах		Выполнение коллективных учебных проектов	проектное обучение; исследовательская деятельность	Формирование проектных команд и команд в соревнованиях	
Среда самоопределения	Самостоятельное творчество: «мне интересно этим заниматься»		Самообучение: «ставлю сам себе задачи на обучение»		Самоопределение в проектном коллективе: «я отвечаю в проекте за этот процесс, конечный результат зависит и от меня»	

4.7. Техническое и информационное обеспечение работы кружков.

Требования к техническому и информационному обеспечению, используемому при реализации образовательных программ технологических кружков, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Требования к техническому и информационному обеспечению, используемому при реализации образовательных программ технологических кружков

№ п/п	Профиль программы для обучающихся 8-11 классов	Примерный перечень оборудования
1.	Инженерные биологические системы	Лаборатория химического анализа, комплект для сборки гидропонной или аэропонной системы; Arduino MEGA + набор датчиков
2.	Искусственный интеллект	Персональный компьютер;
3.	Большие данные и машинное обучение	Графическая станция; Доступ к ML Space – платформа для совместной разработки полного цикла на базе суперкомпьютера
4.	Информационная безопасность	Персональный компьютер; Киберполигон
5.	Спутниковые системы	Конструктор IntroSat – конструктор спутников;
6.	Анализ космических снимков и геопространственных данных	Массово-габаритные макеты пикоспутников; Стенд колец Гельмгольца; Микроконтроллеры семейства STM32; 3D-принтер; Станок лазерной резки; Паяльные станции; Образовательный комплекс Brover – 6-колесная робототехническая платформа; Программное обеспечение: ROS, Autodesk Inventor
7.	Программная инженерия в финансовых технологиях	Персональный компьютер; Программное обеспечение:
8.	Автоматизация бизнес-процессов	библиотека OpenCV; платформа 1С
9.	Разработка мобильных приложений	
10.	Нейротехнологии и когнитивные науки	Набор «Юный нейромоделист»; Контроллер Arduino Mega/Due; Макетная плата; Модуль регистрации сигнала ЭЭГ «ViTronics Lab-EEG»

11.	Автономные транспортные системы	Беспилотные автомобили «Айкар»; Испытательные полигон «Айкар стенд»; Квадрокоптеры «Пионер Макс» + системы позиционирования; MiddleROV-телеуправляемый подводный робот; Программное обеспечение MUR IDE
12.	Беспилотные авиационные системы	БПЛА самолетного типа; Наземная станция управления; Комплект телеметричных модемов; Комплект цифровой передачи видеосигнала с БПЛА; Конструктор квадрокоптера «СОЕХ Клевер 4 Code»; Лаборатория, оборудованная полетной зоной (куб с защитной сеткой не менее 3х3х3 м); Программируемый квадрокоптер
13.	Водные робототехнические системы	MiddleROV – телеуправляемый подводный робот; Программное обеспечение MUR IDE
14.	Разработка компьютерных игр	Персональный компьютер;
15.	Технологии виртуальной реальности	Комплект виртуальной реальности; Графическая станция;
16.	Технологии дополненной реальности	Unity или Unreal Engine 4 (бесплатные студенческие версии)
17.	Интеллектуальные энергетические системы	Стенд «Интеллектуальные энергетические системы»; Персональный компьютер
18.	Технологии беспроводной связи	Аппаратно-программный комплекс «Технологии беспроводной связи»; Персональный компьютер
19.	Геномное редактирование	Лаборатория, оборудованная для проведения молекулярно-биологических исследований; Персональный компьютер
20.	Цифровые технологии в архитектуре	Персональный компьютер, дискретная видеокарта Станция виртуальной реальности
21.	Урбанистика	Программное обеспечение: Autodesk Revit или
22.	Умный город	Graphisoft Arhcad, Unity или Unreal Engine 4, или Twinmotion (бесплатные студенческие версии)

5. Требования к комплектованию групп для обучения по дополнительным общеразвивающим программам технической и естественнонаучной направленностей

5.1. Зачисление обучающихся осуществляется в соответствии с пунктом 8 части 3 статьи 28 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

5.2. Для обучения по дополнительным общеразвивающим программам технической и естественнонаучной направленностей создаются объединения.

Объединения могут состоять из нескольких учебных групп. Количество учебных групп, число обучающихся в объединении, занятий в неделю, а также продолжительность учебных занятий определяются локальными нормативными актами общеобразовательной организации в соответствии с рекомендациями и требованиями СанПиН, возрастом обучающихся, условиями работы, психолого-педагогическими рекомендациями.

5.3. Комплектование групп объединений осуществляется в соответствии с локальным нормативным актом общеобразовательной организации, регламентирующим правила приема обучающихся. Комплектование групп объединений при реализации разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ (базовый, продвинутой и профессиональный уровни) на учебный год.

Комплектование групп объединений при реализации модульных, краткосрочных дополнительных общеразвивающих программ осуществляется, а также доукомплектование в группы первого, второго и последующих годов обучения осуществляется в течение текущего учебного года при условии успешно пройденного мониторинга, позволяющего определить степень готовности обучающегося к освоению содержания программы выбранного уровня, предусмотренного дополнительной общеразвивающей программой.

5.4. Количество обучающихся в объединении, их возрастные категории, а также продолжительность учебных занятий в объединении зависят от направленности дополнительных общеразвивающих программ. Для создания наиболее благоприятных и оптимальных условий для обучающихся, направленных на сохранение и укрепление их здоровья, наполняемость учебных групп должна соответствовать рекомендациям и требованиям санитарных правил СанПиН³.

³ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (раздел 6).

5.5. Наполняемость учебных групп осуществляется в соответствии с требованиями СанПин⁴ с учетом имеющейся инфраструктуры для проведения учебных занятий.

Рекомендуемая наполняемость учебных групп по видам деятельности представлена в таблице 4.

Таблица 4

Рекомендуемая наполняемость групп по видам деятельности для обучения по дополнительным общеразвивающим программам технической и естественнонаучной направленностей

Вид деятельности	Базовый уровень	Продвинутый уровень	Профессиональный уровень
Учебные занятия по программе	10-15 человек	10-12 человек	8-10 человек
Проектная деятельность	8-10 человек	8-10 человек	6-8 человек
Исследовательская деятельность	8-10 человек	8-10 человек	6-8 человек
Инженерные соревнования (турниры) междисциплинарные	15-20 человек	15-20 человек	15-20 человек
Проектно-конструкторская деятельность	15-20 человек	10-12 человек	8-10 человек
Лекционные занятия, уроки НТО	20-25 человек	20-25 человек	20-25 человек

6. Требования к результатам образовательной деятельности по реализации дополнительных общеразвивающих программ технической и естественнонаучной направленностей

6.1. Результативность реализации дополнительных общеразвивающих программ технической и естественнонаучной направленностей оценивается в процессе регионального мониторинга деятельности технологических кружков по критериям, представленным в таблице 5.

⁴ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (раздел 6).

Таблица 5

Показатели результативности деятельности технологических кружков

№ п/п	Показатели ⁵	Значение
Критерий: Контингент обучающихся⁶		
1.	Количество обучающихся в технологическом кружке (на начало текущего учебного года), чел.	не менее 20 чел.
2.	Количество обучающихся в технологическом кружке из других общеобразовательных организаций (на начало текущего учебного года), чел.	не менее 10%
3.	Доля обучающихся, завершивших программу в предыдущем учебном году (для кружков, работающих не первый год), %	не менее 60%
Критерий: Участие в НТО⁷		
4.	Количество обучающихся в технологическом кружке, участников первого этапа НТО (в текущем учебном году), %.	не менее 60%
5.	Количество обучающихся в технологическом кружке, участников первого этапа НТО (в предыдущем учебном году), %	не менее 50% для кружков, работающих более 1 года
6.	Количество обучающихся в технологическом кружке, участников второго этапа НТО (в предыдущем учебном году), чел.	не менее 20% для кружков, работающих более 1 года
7.	Количество обучающихся в технологическом кружке, участников финала НТО (в предыдущем учебном году), чел.	не менее 2 чел для кружков, работающих более 2 лет
8.	Количество обучающихся в технологическом кружке, победителей/призеров НТО (в предыдущем учебном году), чел.	не менее 1 чел для кружков, работающих более 3 лет
Критерий: Участие в мероприятиях регионального и федерального уровня⁸		
9.	Количество обучающихся кружка, участников других мероприятий из приказа Минпросвещения (в предыдущем учебном году), чел.	Не менее 3 чел. для кружков, работающих более 1 года

⁵ В расчете на 1 (один) технологический кружок.

⁶ Источник данных: автоматизированная информационная система «Персонафицированное дополнительное образование» (<https://hmao.pfdo.ru>)

⁷ Источник данных: Цифровая платформа «Талант» (<https://talent.kruzhek.org>)

⁸ Источники данных: для региональных мероприятий - автоматизированная информационная система «Персонафицированное дополнительное образование» (<https://hmao.pfdo.ru>), модуль «Управление мероприятиями», для федеральных мероприятий – государственный информационный ресурс о лицах, проявивших выдающиеся способности (<https://талантыроссии.рф>).

10.	Количество обучающихся кружка, победителей/призеров других мероприятий из приказа Минпросвещения (в предыдущем учебном году), чел.	Не менее 1 чел. для кружков, работающих более 1 года
11.	Количество обучающихся кружка, участников региональных интенсивов (в предыдущем учебном году), чел.	Не менее 2 чел. для кружков, работающих более 1 года

6.2. Реализация дополнительных общеразвивающих программ технической и естественнонаучной направленностей является результативной при выполнении не менее 6 показателей.