

Комитет по делам образования
города Челябинска
Муниципальное бюджетное
общеобразовательное учреждение
«Лицей № 11 г. Челябинска»
(МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска»)

УТВЕРЖДЕНО
приказом Муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения
«Лицей № 11 г. Челябинска»
от 01.09.2023 г. № 214

ПОЛОЖЕНИЕ
от 01.09.2023 г. № 361

об инженерных классах
МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска»

ПОЛОЖЕНИЕ
об инженерных классах МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска»

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Положение «Об инженерных классах МБОУ Лицей № 11 г. Челябинска» (далее – Положение) разработано в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (Зарегистрирован 20.04.2021 г. № 63180);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 г. № 569 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования» (Зарегистрирован 17.08.2022 г. № 69676);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 г. № 64101);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 г. № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования» (Зарегистрирован 17.08.2022 г. № 69675);
- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован 07.06.2012 г. № 24480);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413» (Зарегистрирован 12.09.2022 № 70034);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. № 372 «Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 г. № 74229);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 г.);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 г. № 74228);

- Приказ Министерства просвещения РФ от 02.08.2022 г. № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО» (Зарегистрирован 29.08.2022 г. № 69822);

- Приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 04.08.2023 г. № 02/1942 «О губернаторском инженерном классе общеобразовательной организации в системе образования Челябинской области»;

- Устав МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска»;

- Положение от 25.01.2021 г. № 205 «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации учащихся МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска»».

1.2. Положение регламентирует порядок осуществления образовательной деятельности в Инженерных классах, обеспечивающих изучение отдельных учебных предметов на профильном уровне и/или углубленном уровне предметных областей в соответствии с образовательной программой основного общего и среднего общего образования при дифференциации содержания с учетом образовательных потребностей и интересов обучающихся.

1.3. Инженерные классы организуются в целях:

- создания системы специализированной предпрофильной и профильной подготовки обучающихся для обеспечения дальнейшего самоопределения, в т.ч. профессионального;

- создания условий для повышения качества инженерной подготовки обучающихся в общеобразовательной школе.

1.4. Основные задачи организации инженерных классов:

- предоставление обучающимся возможности выбора эффективных образовательных программ разного уровня, инновационных технологий обучения и воспитания;

- раскрытие профессиональных склонностей к изучению технических наук, а также создание условий самостоятельного выбора предметов различных циклов обучающимися, для их углубленного изучения в целях дальнейшей профессиональной ориентации;

- реализация предпрофильных и профильных образовательных программ инженерной направленности (основных общеобразовательных программ (урочная и внеурочная деятельность) и дополнительных общеобразовательных программ) с использованием возможностей региональной инфраструктуры Национального проекта «Образование» в системе общего и дополнительного образования, ресурсов образовательных организаций высшего образования Челябинской области;

- формирование и реализация на основе сетевого межорганизационного взаимодействия модели профориентационной работы, обеспечивающей достижение обучающимися профориентационного минимума на продвинутом уровне по приоритетным региональным инженерным направлениям;

- осуществление в рамках внутренней системы оценки качества образования оценки качества образования обучающихся предпрофильных и профильных инженерных классов по утвержденным показателям эффективности;

- организация и проведение мероприятий непрерывного профессионального развития педагогов по внедрению моделей профориентационной работы (в качестве стажировочной площадки);

- информационная работа по продвижению инженерных классов в СМИ, профессиональном сообществе, сообществах обучающихся и родителей.

II. ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Деятельность инженерных классов организуется в соответствии с Уставом и правилами внутреннего распорядка Лицея.

2.2. Функционирование инженерных классов ориентировано на обучение и воспитание обучающихся на основе дифференциации и индивидуализации обучения, позволяющих учитывать их интересы, склонности и способности в соответствии с профессиональными интересами и продолжением образования

2.3. Инженерные классы открываются при наличии социального запроса, кадровых возможностей Лицея:

- высококвалифицированных педагогических работников не менее 80% педагогических работников с первой и высшей квалификационной категорией,

- не менее 80% педагогических работников, привлекаемых для реализации образовательных программ инженерного класса, с опытом работы в классах профильной направленности не менее 3 лет);

- специалистов сопровождения (педагог-психолог, тьютор);

- специалистов из числа профессорско-преподавательского состава вузов, профессиональных образовательных организаций, привлекаемых для реализации образовательных программ инженерного класса и имеющих опыт работы в классах профильной направленности;

- привлечением специалистов бизнеса, предприятий и научных организаций к реализации образовательных программ, в том числе программ курсов внеурочной деятельности, и программ наставничества;

- материально-технического обеспечения учебного процесса:

- учебных кабинетов по всем предметам учебного плана, оснащенных современным оборудованием в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования;

- высокотехнологичного оборудования (или наличие плана его приобретения) кабинетов физики, химии, биологии, информатики, обеспечивающего реализацию на углубленном уровне учебных предметов, учебных курсов, курсов внеурочной деятельности, дополнительных общеобразовательных программ по выбранному инженерному направлению;

- научной и учебной литературы (включая электронные образовательные ресурсы), современного учебно-лабораторного оборудования (в том числе высокотехнологичного) по профильным предметам, соответствующим направлению инженерного класса и обеспечивающем организацию исследовательской и проектной деятельности обучающихся;

- условий для организации индивидуальной и групповой работы с обучающимися, отдыха, самоподготовки (включая библиотеку с читальным залом, оборудованным индивидуальными местами для пользователя с доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»);

- условий для организации обучения с использованием дистанционных образовательных технологий;

- компьютерных классов (из расчета 1 компьютер на 5 учеников) с соответствующим программным обеспечением;

- условий для реализации дополнительных общеобразовательных программ заявленной инженерной направленности;

- условий, гарантирующих охрану жизни и здоровья обучающихся и работников общеобразовательной организации;

- условий, обеспечивающих повышение качества занятий физической культурой;

- наличие оформленных рекреационных зон и зон активного общения.

2.4. Списочный состав вновь образованных инженерных классов утверждается приказом директора Лицея.

2.5. Организационной основой проведения учебного процесса в инженерных классах может являться договор школы с бизнес-компанией или вузом - партнером о взаимном сотрудничестве.

2.6. Обучение в инженерных классах обеспечивает обучающимся:

- реализацию права на получение среднего общего образования в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами с учетом их запросов и интересов;

- повышенный уровень подготовки по учебным предметам/курсам: информатике, математике, физике, химии, биологии, английскому языку, технологии;

- выбор предметов инженерной направленности в части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений (робототехника, 3D моделирование, Web-дизайн, химические технологии, мехатроника, программные решения для бизнеса, инженерный дизайн CAD и др.);

- развитие творческих способностей в соответствии с их интересами и склонностями;

- участие в олимпиадах по профильным предметам и предметам инженерной направленности;

- участие в конкурсных мероприятиях различного уровня.

III. СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ В ИНЖЕНЕРНЫХ КЛАССАХ

3.1. Организация образовательного процесса в инженерных классах реализуется посредством:

- учебного плана Лицея, который формируется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего и среднего общего образования с учетом части, формируемой участниками образовательных отношений;

- организации внеурочной деятельности обучающихся;

- организации и проведения проектной, исследовательской и творческой деятельности обучающихся по плану мероприятий инженерных классов на текущий учебный год.

3.2. Режим занятий обучающихся в инженерных классах определяется расписанием учебных занятий.

3.3. Содержание обучения в инженерных классах обеспечивается за счет углубленного изучения отдельных учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), а также за счет преемственности между основным общим, средним общим и профессиональным образованием.

3.4. Текущий контроль успеваемости по предметам осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации.

3.5. Результаты участия в проектной, исследовательской и творческой деятельности обучающихся фиксируются классными руководителями или руководителями проектов в ежегодной таблице достижений обучающихся инженерных классов.

3.6. Образовательный процесс осуществляется педагогическими работниками Лицея, сотрудниками вузов-партнеров, педагогами учреждений дополнительного образования в соответствии с договором о сотрудничестве.

3.7. Понятийный аппарат деятельности по инженерной подготовке школьников представлен в Приложении 1.

СОГЛАСОВАНО

протокол заседания Педагогического совета

МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска»

от 01.09.2023г. № 1

Понятийный аппарат деятельности по инженерной подготовке школьников

Инженер – создатель искусственных, технических объектов на основе регулярного применения научных знаний (1). В.Г. Горохов, В.М. Розин «Инженерная деятельность и технические науки».

Инженерная деятельность – регулярное применение научных знаний для создания искусственных технических систем на основе анализа, совершенствования и организации индивидуального и группового труда, управления производством, технологическими процессами, проектирования и конструирования изделий и инструментальных систем (2). И.Д. Белоновская. Формирование инженерной компетентности специалиста в условиях университетского комплекса: дис. д-ра пед. наук. Оренбург, 2006. - 454 с. - С. 200.

Инженерная деятельность основана на знании математики и физики, умении их применять при простых и сложных инженерных расчетах, на знании многих естественных наук; умении изобретать, конструировать, изготавливать новое и научно обосновывать новое, следовательно, связана с проектированием или инженерным проектированием.

Инженерная культура обучающихся – личностные и профессиональные качества формирующегося профессионала как социально-ориентированного субъекта, характеризующие его готовность к осуществлению инженерной деятельности, обеспечивающей оптимальное соотношение между технико-технологическими издержками и возможностями устойчивой жизнедеятельности человека, природы и социума и способного игнорировать непосредственную выгоду во имя ответственного решения (3). См.: И.Б. Бичева, А.Г. Китов, Теоретические аспекты развития инженерной культуры обучающихся // Современные проблемы науки и образования. 2015 г. - № 3. Н.Г. Багдасарьян, Е.В. Киприянова, Парадигма инженерного образования, стандарт и смыслы личностных образовательных результатов.

Инженерное мышление – системное, творческое, техническое мышление, позволяющее видеть проблему целиком с разных сторон, связи между ее частями; особая картина мира, способ мышления, умение видеть мир как систему, проектировать её элементы и управлять ими, создавать новые искусственные системы и элементы, опирающиеся на научную и глобальную картины мира. (4) См.: О.В. Игольник, Инженерное мышление в высших учебных заведениях // Academy. 2018. - № 9 (36).

Инженерная компетентность школьников – совокупность знаний, умений, навыков и опыта их применения в практической, технической, исследовательской, проектной, инженерной, техно-предпринимательской деятельности, Self-компетенции.

Сформированность продуктивного образа жизни, осознанное целеполагание и самоопределение в логике новых отраслей знаний и новых профессий. Умение взять ответственность за себя и за то, что его окружает. Умение сделать руками/ сконструировать / спроектировать конкретную вещь – искусственные, технические объекты.

Или: представляет собой интегративное личностное качество, характеризующееся готовностью решать проектные задачи демонстрирующими готовность к техническому творчеству. Это совокупность знаний, умений, навыков и опыта их применения в исследовательской, технической, проектной, технопредпринимательской деятельности (М.В. Потапова)

Передовые инженерные школы – актуальный федеральный проект, инструмент модернизации российской экономики, направленный на обеспечение высокопроизводительных экспортноориентированных секторов экономики страны квалифицированными кадрами путем создания на базе вузов передовых инженерных школ в партнерстве с высокотехнологичными компаниями.

Инженерное образование в системе высшего образования

Сформированность продуктивного образа жизни, осознанное целеполагание и самоопределение в логике новых отраслей знаний и новых профессий. Сформированность профессиональных ценностей человека, готовность начать самостоятельную инженерную деятельность в промышленной отрасли.

Инженерная подготовка (пропедевтика) в системе дошкольного образования – формирование интереса и любознательности к наукам, исследовательской деятельности и техническом творчеству, к живым и искусственным системам; создание условий для игры и творчества, в том числе изобразительного и технического, организации конструирования и моделирования из природного материала, комплексное развитие академических, технических, музыкальных, изобразительных, пространственных способностей, развитие воображения.

Инженерная подготовка (пропедевтика) в системе общего образования – организация специальных форм и содержания общего образования с целью формирования инженерной культуры обучающихся, формирования у школьников способности системно преобразовывать социально-культурную и материальную среду на основе углубления естественнонаучных дисциплин, математики, технологии, информатики, а также организации «ядерных» деятельности: исследования, конструирования, моделирования, проектирования, экспертной оценки, изготовления определённого типа технических систем.

Инженерное образование в школе соответствует практическим задачам инновационного развития естественных, математических, информационных, технологических наук и промышленного производства.

В основе инженерного образования в школе лежит интеграция основного и дополнительного образования, специальное содержание основного и дополнительного образования, направленного на углубление знаний по математике, информатике, физике, химии, биологии, технологии, организацию исследовательской и проектной деятельности, выездные профильные смены, сетевое взаимодействия с вузами, предприятиями по различным направлениям, включенность в образовательный процесс наставников.

Школьное инженерное образование – это не только реализация программ углубленного изучения предметов естественнонаучного, математического циклов и расширение практического содержания программ для развития навыков инженерной деятельности, отвечающих потребностям будущих работодателей, но и имеет фундаментальный, гуманистический, этико-социальный характер, встроенное в общекультурный и историко-культурный контекст и соответствующее критериям Ассоциации инженерного образования России (АИОР).

Принципы организации инженерного образования в системе общего образования:

- распределенность – пропедевтическая инженерная подготовка в разных локациях с использованием распределенных ресурсов; использование ресурсов города, региона, мира с целью создания сообщества, кооперирующего интересы и усилия, трансформирующего социокультурную среду города; создания распределённых коллаборационных сообществ школьников, для решения изобретательских задач в рынках НТИ;

- координация деятельности ресурсных школ инженерной подготовки посредством проектного управления школьными инженерными командами;

- создание структуры управления школьными командами в ГБОУ ДПО ЧИШКРО, ГБОУ ДПО ЧИРО, независимыми организационными структурами предприятий, бизнеса и др.;

- многообразие технологий, форм, содержания профориентационной деятельности технической направленности в ресурсных школах инженерной подготовки;

- ядерная деятельность – исследовательская и проектная деятельность;

- содержание проектов обусловлено мировой, региональной и городской повестками;

- партнерства и коллаборации с образовательными организациями (школьными командами), вузами, производствами, бизнесом, коммуникативными площадками;

- трансдисциплинарность, межпредметная интеграция содержания образования;
- образовательный конструктор: нелинейность и вариативность индивидуального образовательного маршрута;
- разновозрастности и разноуровневости;
- особая педагогическая позиция, педагог как наставник, тьютор, фасилитатор.

Персонализированное обучение – общий термин, которым можно обозначить многие практики, каждая из которых предназначена для ускорения обучения путем его адаптации к потребностям и навыкам отдельных лиц в процессе выполнения требований учебной программы. Сфера персонализированного обучения (как оно понимается в настоящее время) должна расширяться, что позволит учащимся исследовать и развивать свои собственные увлечения и интересы.

Персонализированное обучение – это ориентированная на учащихся модель образования, которая позволяет им стремиться к достижению целей, исследовать проблемы, находить решения, проявлять любопытство и создавать представления. Существует четыре характерных определяющих признака персонализированного обучения, каждый из которых можно использовать в качестве фильтра для изучения существующих методов работы в классе или создания новых. Это мотивация, совместное созидание, социальное строительство и самопознание. Ю. А. Лях <https://orcid.org/0000-0002-1810-0689> Модель организации персонализированного обучения школьников// Ярославский педагогический вестник – 2019 – № 3 (108).

Ресурсные школы инженерной подготовки – общеобразовательные школы с системой дополнительного образования как экосистема открытой, гибкой, технически оснащённой образовательной среды с аккумуляцией ресурсов, стейкхолдеров, вузов, предприятий и бизнеса, образовательных организаций для реализации практической, проектной, исследовательской части общеобразовательных программ и программ дополнительного образования технической и инженерной направленности, а также коммуникативная площадка организации событийной, проектной, конкурсной среды технической и инженерной направленности;

генерирующие новое содержание общего и дополнительного образования инженерной направленности с целью формирования инженерных и мейкерских самоорганизующихся сообществ внутри и вне образовательной организации, формирование инженерной культуры таких сообществ;

научно-методическое сопровождение проектной деятельности школьников внутри и вне образовательной организации с целью поддержки появления новых идей и их практической реализации.

Ресурсные школы инженерной подготовки самоопределяются в формах и содержании разворачивания инженерной подготовки в моделях:

модель углубленного изучения предметов, модель профильного класса, модель инженерного класса, модель инженерного класса Росатома, модель внеурочной деятельности технической и технологической направленности, модель дополнительного образования, модель проектного управления инженерных команд, смешанная модель.

Проектное управление ресурсными школами и школьными командами – методика руководства важными задачами, которые имеют определенную цель, установленные сроки и ограниченное ресурсное обеспечение; объединение в единое целое постоянных (линейных) процессов, происходящих в организациях, и целевых (разовых) инициатив. Проектное управление ориентировано на создание «продукта» (системы инженерного общего образования), обладающего инновационными характеристиками.

Школьная команда разновозрастная и разноуровневая: учитель – ученики, учитель – учитель, учитель – ученик – родитель и др.

Координация проектной работа возможна на базе образовательных организаций, лабораторий междууниверситетского кампуса и др.

Управление реализацией программ различной плотности и срочности.

Инженерный класс – система ранней профориентации, модель профильного инженерного образования для школьников, предполагающая работу с мотивированными на техническое направление обучающимися, интеграцию основного и дополнительного образования, специальное содержание основного и дополнительного образования, направленного на углубление математики, информатики, физики, химии, биологии, технологии, организацию исследовательской и проектной деятельности, выездные профильные смены, сетевое взаимодействия с вузами, предприятиями по различным направлениям, включенность в образовательный процесс наставников.

Педагогическое сопровождение инженерной деятельности в школе – сопровождение посредством тьютората, наставничества, волонтерства, формирования разновозрастных творческих проектных групп, выстраивания индивидуального образовательного маршрута, и создания условий инженерно насыщенной материальной среды.

Промышленный туризм (Стратегия развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года. 20.09.2019) – это особое направление туристических продуктов и сервисов, нацеленных на создание впечатления и переживания, которое обеспечивает ориентацию человека в пространстве города и его технологий, и индустрий, помогая определить свою позицию и отношения в пространстве.

В связи с этим, сервис промышленного туризма обязательно должен иметь: 1) содержание, которое позволяет сориентироваться; 2) технологии, позволяющие это содержание присвоить. Сервис промышленного туризма по сути сам является технологией коммуникации, и находится в системе коммуникации города, это коммуникации предприятий и индустрий города со своими целевыми аудиториями и стейкхолдерами. В маркетинговых коммуникациях, в коммуникациях бренда самыми ценными считаются контакты с аудиторией без барьеров и без посредников: «человек и бренд», «человек и продукт предприятия», «человек и предприятие».

Современные подходы и методы в инженерном образовании
Фундаментализация, вместо узкоспециализированного подхода –
междисциплинарный;
компетентностный подход;
метод проектного обучения;
командное обучение;
метод самостоятельного поиска информации;
онлайн-обучение;
контекстное обучение.

(Н. А. Палистрант, В. В. Бивол, Санкт-Петербург; г. Луанда (Ангола) Инженерное образование в России и в современном мире – вызовы нового времени // Инженерное образование как ответ на вызовы общества – Формирование престижа профессии инженера у современных школьников // Сб. статей IX Всероссийская очнозаочной научно-практической конференции с международным участием в рамках Петербургского международного образовательного форума (23.03.2021 – Санкт-Петербург) /Под ред. Козловой А.Г., Крайновой Л.В., Расковалова В.Л., Денисовой В.Г. – Санкт-Петербург: ЧУ ДПО «Академия Востоковедения», 2021. – 349 с. С. 147).