МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА
«Инженерный лицей Новосибирского государственного технического университета»

Индивидуальная модель функционирования 5-го авиастроительного класса на базе МАОУ «Инженерный лицей НГТУ» города Новосибирска

Новосибирск, 2022

Оглавление

Сведения об общеобразовательной организации 4
Введение 5
1. Тезаурус 6
2. Актуальность и обоснование создания инженерных классов 7
3. Цели и задачи создания инженерных классов, участники Проекта 8
4. Ожидаемые результаты внедрения инженерных классов 9
5. Схема взаимодействия ОО-УП с Участниками Проекта 9
6. Период реализации и нагрузка обучающихся в рамках 10
6.1 Обоснование периода реализации Проекта 10
6.2 Нагрузка обучающихся 12
7. Процесс разработки и реализации Проекта 20
7.1 Этапы разработки и реализации Проекта в ОО-УП 20
7.2 Контроль за выполнением Проекта 23
7.3 Финансирование Проекта: возможные механизмы 23
8. Участники Проекта 23
8.1 Флагманский вуз (МАИ) 23
8.1.1. Функционал флагманского вуза 24
8.2.Общеобразовательная организация – участник Проекта 24
8.2.1. Функционал общеобразовательных организаций-участников Проекта 24
8.2.2 Потенциальные сотрудники, которые могут быть наделены функционалом преподавателя образовательных программ инженерных классов ОО-УП 25
8.2.3 Процесс оформления преподавателей инженерных классов ОО-УП 31
8.3.Базовый региональный вуз 32
8.3.1. Функционал базового регионального вуза в рамках проекта 32
8.4.Индустриальные партнеры 32
8.4.1. Функционал индустриальных партнеров в рамках проекта 32
8.5 Прочие партнеры (Академические партнеры/Научные и исследовательские организации / Организации дополнительного образования/ Профессиональные образовательные организации) 32
8.5.1 Функционал организаций 32
8.5.2 Перечень потенциальных организаций 33
9. Инфраструктура для создания инженерного класса в ОО-УП 33
9.1 Схема кабинета 33
9.2 Характеристики помещения инженерного класса 35
9.3 Характеристики оборудования и расходных материалов 38
9.4 Характеристики мебели 41
10. Требования техники безопасности и охраны труда при организации работы в инженерном классе 41
10.1 Инструкция по охране труда при работе с оборудованием в инженерном классе: перед началом работы, во время работы, в аварийных ситуациях, по окончании работы 41
11. Ключевые показатели эффективности деятельности инженерных классов в ОО-УП 42

Приложение 1 54
Приложение 2 57
Приложение 3 58
Приложение 4 59
Приложение 5 60
Приложение 6 63

Сведения об общеобразовательной организации

Полное наименование организации: муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска «Инженерный лицей Новосибирского государственного технического университета»

Краткое наименование организации: МАОУ «Инженерный лицей НГТУ»

Адрес: 630073, г. Новосибирск, ул. Выставочная, 36, (383) 346-35-06, e-mail: l_ngtu@edu54.ru

Руководитель образовательной организации: Безлепкина Маргарита Александровна, руководитель высшей квалификационной категории.

Серия, номер и дата выдачи лицензии на образовательную деятельность, срок действия лицензии: Лицензия на осуществление образовательной деятельности № 8990 от 13 июля 2015 года, серия 54Л01 № 0002373; приложение №1 к лицензии на осуществление образовательной деятельности по программам начального, основного и среднего общего образования, серия 54П01 №0003719; приложение №1 к лицензии на осуществление дополнительного образования детей и взрослых серия 54П01 № 0003720.

Свидетельство о государственной аккредитации: Серия 54А01 № 0002623 регистрационный номер 1343 от 03.07.2015 г.

Государственный статус: общеобразовательное учреждение – лицей.

В соответствии с установленным государственным статусом образовательное учреждение реализует образовательные программы начального общего, основного общего, среднего (полного) общего образования. Имеет право на выдачу выпускникам документа государственного образца. Аттестат об основном общем образовании, аттестат о среднем (полном) общем образовании и на пользование печати с изображением герба РФ.

Направление специализированного класса: инженерное: 5 класс авиастроительного направления.

Введение

В рамках реализации комплекса мер по повышению интереса обучающихся общеобразовательных организаций к авиастроительной деятельности было принято решение о создании инженерных классов авиастроительного профиля на базе общеобразовательных учреждений в субъектах Российской Федерации, где высшие учебные заведения реализуют образовательные программы по направлению «Авиастроение» в интересах предприятий авиационной отрасли.

Проект создания и функционирования инженерных классов авиастроительного профиля (далее – Проект) – это стратегическая образовательная инициатива целью которой является организация эффективной предпрофессиональной подготовки обучающихся за счет интеграции лучших практик общего и дополнительного образования и погружения в передовые программы индустрии, что обеспечивает высокое качество учебного процесса и формирование высокой мотивации обучающихся, позволяющей им в дальнейшем реализовать себя в инженерной деятельности в компаниях индустриальных партнёров.

В основе концепции инженерных классов авиастроительного профиля лежит модель инженерного образования, которое реализуется на базе специализированных профильных классов через основные и дополнительные программы в области конструирования различных авиационных систем, цифровых и производственных технологий (современные методы проектирования летательных аппаратов, авиамоделирование, 3D-моделирование, программирование и пилотирование беспилотных летательных аппаратов, композиционные материалы и др.), а также внеучебную деятельность (экскурсии, мастер-классы, лекции и другие мероприятия от индустриальных партнёров).

Функционирование инженерных классов авиастроительного профиля позволит обучающимся развить дополнительные физико-математические и инженерно-технические компетенции, обеспечит их опытом проектной работы и пониманием перспективных задач авиационной отрасли, что позволит достичь необходимого уровня подготовки для продолжения обучения в ведущих профильных университетах и дальнейшей работы в индустрии.

1. Тезаурус

- Академические партнеры – образовательные организации профессионального и высшего образования, использующие свои ресурсы, в том числе в рамках сетевого взаимодействия, с целью формирования в регионе контингента абитуриентов, профессионально ориентированных на поступление по программам инженерно-технической направленности.
- Базовый региональный вуз – образовательные организации высшего образования, основной целью которых являются координация и реализация деятельности по созданию и функционированию инженерных классов авиастроительного профиля.
- Внеурочная деятельность – образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от классно-урочной, и направленная на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы в рамках реализации ФГОС.
- Внеучебная деятельность – образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от классно-урочной, дополняющая учебную деятельность мероприятиями программы воспитания, основной целью которых является решение задач воспитания, социализации, развития интересов обучающихся и их профессионального самоопределения.
- Индустриальные партнеры – предприятия-стейкхолдеры, использующие свои ресурсы, в том числе в рамках сетевого взаимодействия, с целью формирования в регионе контингента будущих специалистов в авиационной отрасли.
- Инженерный класс авиастроительного профиля – это формат обучения в профильном классе общеобразовательной организации, содержание которого соответствует проекту инженерных классов авиастроительного профиля, разработанному флагманским вузом, предусматривающий углубленное изучение профильных предметов («физика», «математика», «информатика»), обучение по дополнительным общеобразовательным программам и программам курсов внеурочной деятельности, определенных содержанием учебных программ инженерных классов, а также организацию внеучебной деятельности с участием в рамках сетевого взаимодействия базового регионального вуза, академических и индустриальных партнеров.
- Инфраструктурный лист – функциональные и (или) технические требования, а также количество средств обучения включая оборудование и расходные материалы.
- Общеобразовательная организация-участник Проекта – общеобразовательная организация, которая включена в перечень организаций, реализующих соответствующие образовательные программы авиастроительного профиля в рамках деятельности по созданию и функционированию инженерных классов авиастроительного профиля.
- Субъект РФ-участник Проекта – субъект Российской Федерации, на территории которого создаются и функционируют инженерные классы авиастроительного профиля.
- Проектная деятельность – деятельность обучающихся, направленная на получение проектного результата, обеспечивающего решение прикладной задачи и

имеющего конкретное выражение, осуществляемая путем организации тьютором самостоятельной учебно-познавательной деятельности обучающихся на всех этапах реализации проекта.

- Сетевое взаимодействие – взаимодействие нескольких организаций, обеспечивающее возможность освоения обучающимся образовательной программы с использованием ресурсов этих организаций, а также, при необходимости, с использованием ресурсов иных организаций, осуществляемая в соответствии с договором о сетевой форме реализации образовательной программы.
- Флагманский вуз – образовательная организация высшего образования, являющаяся разработчиком концепции проекта инженерного класса по направлению авиастроения, также функцией которого является регулярный анализ и актуализация тематик профильных общеобразовательных программ и дисциплин, реализуемых общеобразовательными организациями. В рамках создания инженерных классов авиастроительного профиля функцию флагманского вуза выполняет федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)».

2. Актуальность и обоснование создания инженерных классов

Проект создания инженерных классов авиастроительного профиля реализуется в обеспечение решения задач, предусмотренных подпунктами «г», «д» пункта 19 Основ государственной политики в области развития оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу, утвержденных Указом Президента Российской Федерации от 23 февраля 2017 № 91, и в соответствии с пунктами 65, 66 Плана мероприятий по реализации в 2021 - 2024 годах Основ государственной политики в области развития оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 сентября 2021 г. № 2750-р, предусматривающий комплекс мероприятий по привлечению молодых специалистов в организации ОПК и закреплению их в этих организациях и по популяризации и повышении привлекательности работы в организациях ОПК путем развития технического творчества школьников, поскольку позволит обеспечить углубленную подготовку школьников по базовым естественно-научным дисциплинам, а также создать условия для профориентации школьников для их последующего трудоустройства в организации оборонно-промышленного комплекса (далее – ОПК).

Необходимость реализации Проекта обусловлена его актуальностью на различных уровнях, в частности:

- **федеральный уровень** актуальности Проекта определяется посланием Президента РФ В.В. Путина Федеральному собранию, в котором четко указывается на необходимость привлечения материальных и кадровых ресурсов для обеспечения высокого уровня образования населения, в том числе, через инженерные общеобразовательные организации. Создание инженерных классов авиастроительного профиля соответствуют Национальным целям развития России

до 2030 года (п.Б – *Возможности для самореализации и развития талантов,* п.Д – *Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство*), задачам Стратегии научно-технологического развития России (п.А – *создать возможности для выявления талантливой молодежи и построения успешной карьеры в области науки, технологий и инноваций, обеспечив тем самым развитие интеллектуального потенциала страны*), ключевым показателям эффективности Национального проекта «Образование» (*Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием*), задачам Федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» Национального проекта «Цифровая экономика РФ» *(Обеспечение доступности для населения обучения по программам дополнительного образования для получения новых востребованных на рынке труда цифровых компетенций)*, приоритетам государственной политики в сфере реализации Государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013 - 2025 годы» (*поддержание научно-исследовательского, технического, производственно-технологического и* ***кадрового потенциалов*** *на уровне, обеспечивающем эффективную авиационную деятельность в Российской Федерации*);

- **региональный уровень** актуальности проекта предусматривает решение проблем регионов РФ в области ранней профориентации подрастающего поколения для сокращения кадрового дефицита субъектов по инженерным и техническим специальностям. Подобный дефицит подтверждается данными социологических исследований. Кроме того, проект может быть распространен среди других регионов Российской Федерации для развития ранней профориентации молодежи;
- **локальный уровень** актуальности проекта определяется запросом учащихся и родителей (законных представителей) на дополнительное образование в области физико-математического и инженерно-технического цикла, что может быть подтверждено высоким спросом на внеурочную деятельность и дополнительное образование данной направленности, которое реализуется в общеобразовательной организации.

3. Цели и задачи создания инженерных классов, участники Проекта

Цель: создание эффективной профильной предпрофессиональной образовательной среды посредством интеграции общего и дополнительного образования, привлечения во взаимодействие индустриальных партнеров, вовлечения обучающихся в естественно-научную учебную и внеучебную деятельность для формирования у них инженерных технологических и цифровых компетенций и построения осознанной образовательной и профессиональной траектории в области авиастроения с дальнейшим трудоустройством в компании индустриальных партнёров.

Задачи:

- реализация практико-ориентированного обучения с погружением обучающихся инженерных классов в технологическую и инженерную среду;
- применение и развитие современных педагогических технологий, цифровых сервисов и инструментов обучения, методов организации проектной и

исследовательской деятельности обучающихся с использованием лабораторных комплексов и высокотехнологичного оборудования;

- привлечение обучающихся общеобразовательных организаций к выполнению совместных научно-технических проектов в области авиационных систем с базовым региональным вузом и индустриальным партнером;
- поиск и отбор талантливых и мотивированных обучающихся, оказание им поддержки в профессиональном развитии.

Реализация проекта приведет к:

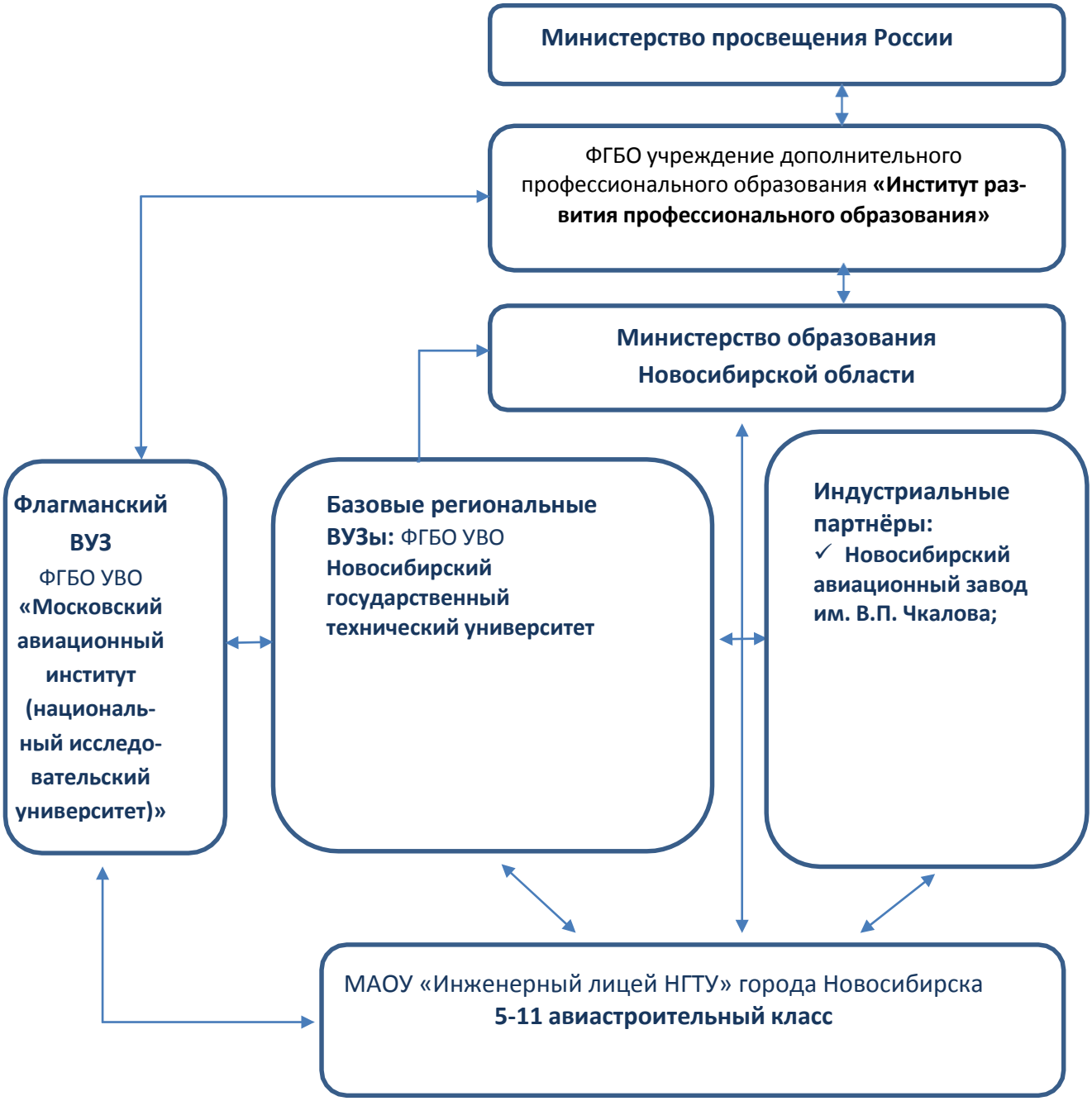
- увеличению охвата и вовлеченности обучающихся в непрерывную систему подготовки кадров для авиационной отрасли;
- знакомству обучающихся с профессиями в области авиастроения и требованиями к ним;
- формированию у обучающихся мотивации к построению осознанной образовательной траектории и выбору профессиональной деятельности в области авиастроения;
- развитию инженерных, технологических и цифровых компетенций у обучающихся.

4. Ожидаемые результаты внедрения инженерных классов

- Формирование комплексной системы профориентации в целях опережающего кадрового развития авиационной отрасли.
- Развитие системы непрерывной подготовки инженерных кадров, обладающих необходимыми профессиональными компетенциями.
- Обеспечение эффективного функционирования системы выявления и развития талантов, в том числе для последующей целевой подготовки на авиастроительных предприятиях.
- Повышение мотивации обучающихся к осознанному выбору профессий в области науки, технологий и инноваций в рамках авиастроительного профиля.
- Обеспечение получения обучающимися новых востребованных на рынке труда цифровых компетенций.
- Освоение учащимися инженерных классов технологических и цифровых компетенций, а также навыков проектной, творческой и исследовательской деятельности.
- Повышение престижа инженерного и авиастроительного образования в Российской Федерации.

5. Схема взаимодействия ОО-УП с Участниками Проекта

ООП реализуется в лицее на уровне основного общего и среднего общего образования в сотрудничестве с региональными вузами и индустриальными партнерами.



6. Период реализации и нагрузка обучающихся в рамках

Обучение на базе инженерного класса авиастроительного профиля будет реализовано с 5 по 11 класс, начиная с 2022-2023 учебного года по обновленным ФГОС ООО, утвержденному приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287.

6.1 Обоснование периода реализации Проекта

В авиастроительный класс МАОУ «Инженерный лицей НГТУ» зачисляются обучающиеся 5 класса. Численность обучающихся в авиастроительном классе – 26 человек. Зачисление в авиастроительный класс осуществляется на основе вступительных испытаний и рейтинга обучающихся, претендующих на зачисление в авиастроительный класс.

Образовательная программа авиастроительного класса будет реализовываться в соответствии с ФГОС и ориентирована на углубленную подготовку по отдельным предметам (математика, информатика и физика), а также создание максимально благоприятных условий для развития инженерно-технологической компетентности обучающихся в сфере авиастроения через консолидацию всех ресурсов основного и дополнительного образования с привлечением интеллектуальных и индустриальных партнёров.

Количество часов и продолжительность обучения, а также практико-ориентированный формат обучения, позволяет последовательно сформировать индивидуальную образовательную траекторию каждого обучающегося.

Изучаемые направления

КЛАСС \ НАПРАВЛЕНИЕ	5 класс		6 класс		7 класс		8 класс		9 класс		10 класс		11 класс	
Инженер авиастроительного профиля	2	68	2	68	2	68	2	70	2	66				
Авиамоделирование	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34				
Беспилотные авиационные системы (БАС)	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34
3D-моделирование и 3D-печать	1	34	1	34	1	34	1	34						
Производственные технологии, композитные материалы									1	34	1	34	1	34
Программирование БАС											1	34	1	34

С 5 по 11 класс обучающиеся изучают практически все направления, связанные с разработкой, созданием и управлением летательного аппарата, включая простейшие модели метательных планеров, созданные ими собственноручно, в дальнейшем происходит постепенное усложнение конструкции, добавление силовой установки (резиномоторного двигателя, двигателя внутреннего сгорания и т.д.), добавление элементов управления аэродинамическим поверхностями, установка электронных гироскопов, GPS, изучение пилотирования как мультироторных систем, так и схем типа «планер», «самолет». Итогом обучения у обучающихся становится разработка и изготовление экспериментальной модели летательного аппарата с применением аддитивных и композитных технологий.

Практические навыки и теоретические знания, полученные в инженерном классе, направлены на формирование у обучающихся системного мышления инженерных и цифровых компетенций еще до поступления в профильные вузы, что в дальнейшем позволит направить творческий потенциал обучающихся на разработку новых решений, устройств, изделий, с полным пониманием всего технологического процесса изготовления.

Учебный план является частью основной образовательной программы МАОУ «Инженерный лицей НГТУ», фиксирует максимальный объем учебной нагрузки обучающихся, определяет перечень учебных предметов курсов и время, отводимое на их освоение.

6.2 Нагрузка обучающихся

Обучение с 5 по 9 класс проходит по Основной образовательной программе основного общего образования, в 10-11 классах по Основной образовательной программе среднего профессионального образования.

Продолжительность учебного года: в 5-7 классе составляет 34 учебных недели, в 8 классе – 35 учебных недель, в 9 классе - 33 учебных недели. Продолжительность урока – 45 минут. Режим работы: в 5-9 классах - шестидневная учебная неделя. Учащиеся 5,8,9 классы обучаются в первую смену, 6,7 классы обучаются во вторую смену. Учебная нагрузка каждого ученика в неделю не превышает предельно допустимую аудиторную учебную нагрузку и составляет: в 5 классе 28,5 часа, 6 классе 30 часов, в 7 и 8 классах 34 часа, 9 классе 35 часов. Объем домашних заданий (по всем предметам) в день в 5 классе составляет до 2 часов, в 6-8 классе – 2,5 часа, в 9 классах – до 3,5 часов.

Учебный план состоит из двух частей: обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений. Обязательная часть учебного плана для учащихся 5-9 классов представлена следующими предметными областями, решающими основные задачи реализации содержания образования: «Русский язык и литература», «Иностранные языки», «Математика и информатика», «Общественно-научные предметы», «Естественнонаучные предметы», «Основы духовно-нравственной культуры народов России», «Искусство», «Технология», «Физическая культура и Основы безопасности жизнедеятельности». Каждый учебный предмет, входящий в обязательную часть учебного плана, решает собственные задачи реализации содержания образования в соответствии с требованиями обновленного ФГОС.

Для обеспечения углубленной подготовки по математике, информатике и физике увеличено количество часов для изучения этих учебных предметов за счет часов части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. В 5, 6 классах введены учебный курс «Элементы математической логики» в объеме по 0,5 часа в неделю в каждом классе. В 7, 8 и 9-х классах предмет «Математика» изучается в объеме 7 часов в неделю, предмет «Информатика» – в объеме 2 часа в неделю, предмет «Физика» – объеме 4 часа в неделю в каждом классе.

Часы части, формируемой участниками образовательных отношений так же используются на введение учебных курсов из образовательных областей «Русский язык и литература», «Иностранные языки», ориентированных на формирование универсальных учебных действий («Стратегии смыслового чтения и работа с текстом», «Технический английский»). Объем изучения этих курсов составляет по 0,5 часа в 5 и 6 классах.

В рамках муниципального проекта «Технологическое образование городских школьников через новый формат урока технологии» предмет «Технология» в Инженерном лицее НГТУ изучается по модулям. Программа по технологии в 5-х классах представлена тремя модулями: «3D моделирование», «Основы объемного моделирования и макетирования» и «Производство и технологии»; в 6-х классах реализуются модули «Робототехника», «Инженерный дизайн CAD», «Основы

объемного моделирования и макетирования»; в 7-х классах – модули «Электротехника», «Робототехника», «Инженерный дизайн CAD»; в 8-х классах – модуль «Инженерная графика», главная цель которого развитие мышления, пространственных представлений и графической грамотности. Школьный курс инженерной графики помогает учащимся овладеть одним из средств познания окружающего мира; имеет большое значение для общего инженерного образования; приобщает школьников к элементам инженерно-технических знаний в области техники и технологии современного производства; содействует развитию технического мышления, познавательных способностей учащихся. При изучении курса «Технический английский» лицеисты знакомятся с научной терминологией на английском языке, учатся описывать элементарные научные опыты и обосновывать логические аргументы на английском языке, открывают для себя новые увлекательные стороны математики, биологии, физики, химии.

При проведении занятий по предметам «Иностранный язык», «Информатика» осуществляется деление класса на две группы. Для изучения предмета «Технология» в 5, 6, 7 классах осуществляется деление на три группы, для изучения предмета по модулям. В 8 классе для изучения модуля «Инженерная графика» деление на группы не предусмотрено. При проведении занятий в 5 и 6 классах по курсам «Элементы математической логики», «Технический английский», осуществляется деление классов на две группы.

Внеурочная деятельность организуется по направлениям развития личности, определяемым образовательным стандартом (духовно-нравственное, социальное, общеинтеллектуальное, общекультурное, спортивно-оздоровительное) на добровольной основе в соответствии с выбором участников образовательных отношений. Деятельность по данным направлениям (не более 10 часов в неделю) осуществляется по выбору учащихся и их семей в первой половине дня для 6-7 классов, во второй половине дня для 5,8,9 классов, и организуется через такие формы, как экскурсии, кружки, секции, круглые столы, конференции, олимпиады, интеллектуальные марафоны, соревнования, поисковые и научные исследования, проектная деятельность. В 7-9 классах в рамках внеурочной деятельности проводятся индивидуальные занятия по математике, русскому языку и физике.

Список курсов внеурочной деятельности общеинтеллектуального направления по выбору учащихся, предлагаемых для 5-9 классов:

- Занимательное черчение. 5 классы
- Авиамоделирование, 5 класс
- 3D моделирование, 5 класс
- Наглядная геометрия. 5, 6 классы
- Инженерный конструктор КУБОРО. 5-9 классы
- Программирование. 7-9 классы
- Основы робототехники. 6-7 классы
- Решение нестандартных задач по физике. 9-е классы
- Решение олимпиадных задач по географии. 8, 9 классы
- Юные естествоиспытатели. 8-9 классы
- Подготовка к Турниру юных физиков. 9 классы
- Прототипирование. 8-9 классы

- Основы технопредпринимательства. 7-8 классы
- Финансовая грамотность. 6, 8 классы
- Основы личностной и социальной коммуникации. 5, 7 классы

Освоение образовательной программы сопровождается промежуточной аттестацией учащихся. Аттестация учащихся 5-9 классов по предметам обязательной части учебного плана осуществляется по четвертям. Промежуточная аттестация учащихся регламентируется локальным актом «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации учащихся МАОУ «Инженерный лицей НГТУ». Проектная, учебно-исследовательская деятельность учащихся в течение учебного года осуществляется в соответствии с Положением о проектной и учебно-исследовательской деятельности учащихся МАОУ «Инженерный лицей НГТУ».

Ниже представлена сетка часов учебного плана, реализующего программу обновленного федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, для 5 специализированного инженерного класса авиастроительного направления с 2022-2023 учебного года.

Проект учебного плана МАОУ «Инженерный лицей НГТУ»
для 5 специализированного инженерного класса авиастроительного направления с 2022-2023 учебного года

Предметные области	**Учебные предметы**	**Количество часов**											
		5 кл.		**6 кл.**		**7 кл.**		**8 кл.**		**9 кл.**		**Всего**	
		2022-2023		**2023-2024**		**2024-2025**		**2025-2026**		**2026-2027**			
		в неделю	**в год**	**в неделю**	**в год**	**в неделю**	**в год**	**в неделю**	**в год**	**в неделю**	**в год**	**в неделю**	**в год**
Обязательная часть													
Русский язык и русская литература	Русский язык	5	170	6	204	4	136	3	105	3	99	21	**714**
	Литература	3	102	3	102	2	68	2	70	3	99	13	**441**
Иностранные языки	Иностранный язык	3	102	3	102	3	102	3	105	3	99	15	**510**
	Второй иностранный язык					1	34	1	35	1	33	3	**102**
Математика и информатика	Математика	5	170	5	170		0		0		0	10	**340**
	Алгебра					4	136	5	175	5	165	14	**476**
	Геометрия					2	68	2	70	2	66	6	**204**
	Информатика	1	34	1	34	2	68	2	70	2	66	8	**272**
Основы духовно-нравственной культуры народов России	Основы духовно-нравственной культуры народов России	0,5	17		0		0		0		0	0,5	**17**
Общественные предметы	История России. Всеобщая история	2	68	2	68	2	68	2	70	2	66	10	**340**
	Обществознание		0	1	34	1	34	1	35	1	33	4	**136**
	География	1	34	1	34	2	68	2	70	2	66	8	**272**
Естественнонаучные предметы	Биология	1	34	1	34	1	34	2	70	2	66	7	**238**
	Физика		0		0	3	102	3	105	3	99	9	**306**
	Химия		0		0		0	2	70	2	66	4	**136**
Искусство	Изобразительное искусство	1	34	1	34	1	34		0		0	3	**102**
	Музыка	1	34	1	34	1	34		0		0	3	**102**
Технология	Технология	2	68	2	68	2	68	1	35	1	33	8	**272**
Физическая	ОБЖ		0		0		0	1	35	1	33	2	**68**

культура и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	2	68	2	68	2	68	2	70	2	66	10	**340**
ИТОГО по обязательной части		***27,5***	***935***	***29***	***986***	***33***	***1122***	***34***	***1190***	***35***	***1155***	***158,5***	***5388***
Часть, формируемая участниками образовательных отношений													
Стратегии смыслового чтения и работы с текстом		0,5	17	0,5	17		0		0		0	1	**34**
Занимательное черчение		0,5	17									0,5	**17**
ИТОГО по части формируемой участниками образовательных отношений		***1***	***34***	***0,5***	***17***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***1,5***	***51***
ВСЕГО ЧАСОВ		**28,5**	**969**	**29,5**	**1003**	**33**	**1122**	**34**	**1190**	**35**	**1155**	**160**	**5439**
Максимально допустимая нагрузка		**29**	**986**	**30**	**1020**	**34**	**1156**	**34**	**1190**	**36**	**1188**	**163**	**5549**

Количество учебных занятий за 5 лет не может составлять менее 5058 часов и более 5549 часов

Учебные курсы внеурочной деятельности													
Познавательная деятельность	Инженер авиастроительного профиля	2	68	2	68	2	68	2	70	2	66	10	**340**
	Авиамоделирование	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34	5	**170**
	Беспилотные авиационные системы (БАС)	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34	5	**170**
	3D-моделирование и 3D-печать	1	34	1	34	1	34	1	34			4	**136**
	Производст-венные технологии, композитные материалы									1	34	1	**34**
	Наглядная геометрия	1	34	1	34		0		0		0	2	**68**
	Избранные вопросы математики		0		0	1	34	1	35	1	33	3	**102**
	Программирование		0		0	1	34	1	35	1	33	3	**102**
	Инженерный конструктор CUBORO	1	34	1	34	1	34					3	**102**
	Твоя профессиональная карьера	0,5	17	0,5	17	0,5	17	0,5	17,5	0,5	16,5	2,5	**85**
	География Новосибирской области		0	0,5	17		0		0		0	0,5	**17**
	Решение олимп. задач по физике		0		0		0		0		0	0	**0**
	Юные естествоиспытатели		0		0		0	0,5	17,5	0,5	16,5	1	**34**
	Прототипирование		0		0		0	1	35	1	33	2	**68**
	Элементы математической логики	0,5	17	0,5	17		0		0		0	1	**34**
	Технический английский	0,5	17	0,5	17		0		0		0	1	**34**
Художественное творчество	Музыкальный экспресс	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34	5	**170**
Проблемно-ценностное общение	Риторика	0,5	17		0		0		0		0	0,5	**17**
	Основы личн. и соц. коммун-ции	1	34		0	1	34		0		0	2	**68**
	Пресс-центр "Мы с лицеем"		0	1	34		0	1	34	1	34		
	Школа волонтёра	1	34	1	34	0,5	17	1	34	1	34	4,5	**153**
Спортивно-оздоровительная	Шахматы	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34	5	**170**
	Спортивный клуб "Старт"	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34	5	**170**

деятельность													
ИТОГО учебным курсам внеурочной деятельности		11	374	11	374	10	340	11	380	11	368	54	**1836**
ВСЕГО ЧАСОВ		**11**	**374**	**11**	**374**	**10**	**340**	**11**	**380**	**11**	**368**	**54**	**1836**

Учебный план для 10-11 классов ориентирован на 2-х-летний нормативный срок освоения программы среднего общего образования, на 70 учебных недель за два года обучения. В 10 классах определена продолжительность учебного года – 36 учебных недель, в 11 – 34. Продолжительность урока в соответствии с Уставом – 45 минут, учебные занятия проводятся парами уроков с обязательным 5-минутным перерывом. Объем домашних заданий (по всем предметам) составляет до 3,5 ч.

Обязательная часть учебного плана для учащихся 10-11 классов представлена следующими предметными областями решающими основные задачи реализации содержания образования: «Русский язык и литература», «Родной язык и родная литература», «Иностранные языки», «Общественно-научные предметы», «Математика и информатика», «Естественнонаучные предметы», «Физическая культура и Основы безопасности жизнедеятельности». Каждый учебный предмет, входящий в обязательную часть учебного плана, решает собственные задачи реализации содержания образования в соответствии с требованиями ФГОС СОО.

В часть, формируемую участниками образовательных отношений, входят «Индивидуальный проект» и «Инженерная графика».

При проведении занятий по инженерной графике, физической культуре, а также по информатике и ИКТ, информационным технологиям в физике, компьютерному практикуму по математике, а также по физике и химии (во время проведения практических занятий и лабораторных работ) осуществляется деление классов на две подгруппы.

В 10-11 классах образовательная программа расширена в части внеурочной деятельности: проводятся индивидуальные занятия обучающихся по математике, русскому языку и физике (по 1 часу в неделю).

Переводные экзамены в 10 классе в конце учебного года проводятся по следующим предметам учебного плана: математика (алгебра, геометрия) (письменно), русский язык (письменно), физика (письменно) и один предмет по выбору (письменно): химия, биология, география, история, обществознание, литература, иностранный язык, информатика и ИКТ, инженерная графика.

Ниже представлена сетка часов учебных планов для учащихся 10 и 11 классов на 2028-2030 учебные годы.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН (продолжение)
для 10-11 класса (специализированный авиастроительный класс)

Обязательные предметные области	Учебные Предметы	Уровень изучения предмета	Количество часов в год (в неделю)		Всего кол-во часов
			10 класс 2028-2029 учебный год	11 класс 2029-2030 учебный год	
Обязательная часть					

Русский язык и литература	Русский язык	Б	36 (1)	34 (1)	70
	Литература	Б	108 (3)	102 (3)	210
	Родной русский язык	Б	18 (0,5)	17 (0,5)	35
Иностранные языки	Иностранный язык	Б	108 (3)	102 (3)	210
Общественные науки	История	Б	72 (2)	68 (2)	140
	Обществознание	Б	72 (2)	68 (2)	140
	География	Б	36 (1)	34 (1)	70
Математика и информатика	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	У	252 (7)	238 (7)	490
	Информатика	У	108 (3)	102 (3)	210
Естественные науки	Физика	У	252 (7)	238 (7)	490
	Астрономия		18 (0,5)	17 (0,5)	35
	Биология	Б	36 (1)	34 (1)	70
	Химия	Б	36 (1)	34 (1)	70
Физическая культура и Основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	Б	72 (2)	68 (2)	140
	Основы безопасности жизнедеятельности	Б	36 (1)	34 (1)	70
Итого по обязательной части			1260 (35)	1190 (35)	2450
2. Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
Индивидуальный проект		ЭК	36 (1)	34 (1)	70
Инженерная графика		ЭК	36 (1)	34 (1)	70
Итого по части 2:			72 (2)	68 (2)	140
ИТОГО:			1332 (37)	1258 (37)	2590
Максимально допустимая аудиторная недельная нагрузка			37	37	

Список курсов внеурочной деятельности по выбору учащихся для 10-11 классов:

- Решение задач повышенной сложности по математике.
- Методы математического программирования в различных прикладных задачах.
- Решение олимпиадных задач по физике.
- Беспилотные авиационные системы (БАС).
- Программирование БАС
- Решение олимпиадных задач по астрономии.
- Подготовка к Турниру юных физиков.
- Прототипирование.
- Основы финансовой грамотности.
- Карьера инженера: формируем SoftSkills.

- Твоя профессиональная карьера.
- Основы операционной системы Astra Linux. Базовый курс.
- Основы программирования на Python. Решение задач повышенной сложности.

Наличие элективных (пропедевтических) курсов по авиастроительным специальностям и дополнительных общеобразовательных программ в рамках базовых предметных областей

В МАОУ «Инженерный лицей НГТУ» разработаны курсы, способствующие формированию инженерного мышления, и являются пропедевтическими по авиастроительным специальностям:

– При изучении курса «Элементы математической логики» учащиеся овладевают умениями самостоятельно мыслить, творчески подходить к выполнению любого задания, искать различные варианты его решения, отбирать среди них наиболее оптимальный. Лицеисты учатся думать и рассуждать, делать правильные выводы, а овладение логическими знаниями и умелое их использование на практике помогает разбираться в закономерностях и взаимосвязях явлений общественной жизни, доказывать и отстаивать истинные суждения.

– «Инфокурс» ориентирован на овладение учащимися 5 и 6-х классов умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты. Отличительной особенностью курса является его практическая направленность. Организация работы в виртуальных лабораториях, проведение компьютерного практикума позволит обучающимся овладеть первичными навыками исследовательской деятельности, получить опыт принятия решений, сформировать у учащихся широкий спектр умений использования средств ИКТ для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации.

– «Наглядная геометрия», в рамках которого осуществляется подготовка учащихся к овладению систематическим курсом геометрии в 7 – 9 классах, развивается их «геометрическая зоркость», интуиция и воображение;

– «Программирование» вырабатывает у учащихся логическое и комбинаторное мышление и творческие способности. Содержание курса расширено углубленным изучением материала, слабо представленного и не представленного в программе основного курса информатики и ИКТ;

– «Навигационная астрономия» (5 класс). Обучающиеся знакомятся с предметом астрономии, базовыми астрономическими понятиями о небесных светилах, их расположению на небе в зависимости от точки наблюдения и элементами астрономического ориентирования на местности.

– «Занимательное черчение», которое формирует у детей особый стиль и мышления и способность к техническому творчеству с младшего возраста, развивая интерес к черчению и графике.

– «Инженерный конструктор КУБОРО». Основные цели данного курса – привлечение внимания обучающихся, начиная с 5 класса, к инженерным видам

деятельности, совершенствование у них практических навыков конструирования, развитие пространственного воображения, логического мышления, творчества, формирование умений работать в команде;

– «Прототипирование», целью которого является формирование умения выражать свои идеи и замыслы посредством 3D-моделирования с использованием различных графических редакторов.

В настоящее время на базе авиамодельного кружка лицея «Полёт» ведутся занятия с юными авиамоделистами (программа «Основы авиамоделирования через практическую деятельность», педагог дополнительного образования – Заруцкий Сергей Дмитриевич). Занятия проводятся для учащихся 1-7 классов. Программа первого обучения охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных моделей; знакомство с первоначальными сведениями по теории полета, истории отечественной авиации. Ученики приобретают навыки обработки материалов и работ с различными инструментами. Программа второго года расширяет знания школьников по авиации и модельной технике, по основам аэродинамики и методике проведения несложных технических расчетов. Особое внимание уделяется патриотическому воспитанию членов кружка на примере героев СССР: В.П. Чкалова, М.М. Громова, трижды героев Советского Союза И.Н. Кожедуба и А.И. Покрышкина. Одним из этапов программы являются различные соревнования, конкурсы, выставки, показательные полеты. Участие в соревнованиях позволяет каждому кружковцу проверить свое умение и мастерство, полученное им при изготовлении и пилотировании модели. Тем самым систематически повышается техническое мастерство обучающегося. Для обеспечения обработки материалов имеются станки и инструменты: сверлильный настольный станок, фрезерный станок, токарный станок, три вида дисковых пил для обработки реек. Для подготовки кружковцев в умении управления радиоуправляемых моделей самолетов применяется компьютерная программа (симулятор).

Для формирования готовности к осознанному выбору и освоению профессиональных образовательных программ авиастроительной направленности обучающимся 6-11 классов предлагается *курс «Аэрокосмические технологии»,* включающий модули: «Аэродинамика и динамика полёта летательных аппаратов», «Конструкция, агрегаты и системы летательных аппаратов», «Технологии производства летательных аппаратов: от авиамоделей до серийных магистральных самолётов», «Применение летательных аппаратов, в том числе беспилотных», «История развития авиации и космонавтики». Курс разбит по уровням сложности и включает в себя:

- Демонстрация и объяснение основных физических принципов полёта.
- Экскурсии в институты, конструкторские бюро Новосибирска и другие организации занятые в аэрокосмической области, среди возможных мест: НГТУ, СибНИА им. С.А. Чаплыгина, ИТПМ СО РАН им. С.А. Христиановича, НАЗ им. В.П. Чкалова, S7, аэродром «Мочище», аэродром «Бердск Центральный» и др.
- Исторический обзор аэрокосмической техники.

- Теоретические основы: физика полёта, аэродинамика и прочность конструкции летательных аппаратов.
- Решение задач на определение характеристик летательных аппаратов: дальность полёта, высота полёта и др.
- Конструирование летающих моделей, в том числе оригинальной конструкции.

Практические занятия по курсу «Аэрокосмические технологии» будут проходить в лабораториях НГТУ. В рамках «Индивидуального проекта» обучающиеся 10-11 классов могут быть привлечены к выполнению совместных научно-технических проектов в области авиационных систем с НГТУ.

7. Процесс разработки и реализации Проекта

7.1 Этапы разработки и реализации Проекта в ОО-УП

№	Направление деятельности	Сроки	Ответственный
Подготовительный этап			
1.	Разработка концепции и модели проекта «Авиастроительный инженерный класс», согласование	Апрель-май 2022 года	Административная команда лицея (совместно с партнерами)
2.	Назначение руководителя (ответственного) за инженерный класс авиастроительного профиля, в задачи которого будет входить курирование деятельности по созданию и функционированию инженерного класса, тьютора специализированного класса	Май 2022 года	Директор
3.	Заключение соглашений о сотрудничестве, договоров с партнерами	Май-август 2022 года	Куратор авиастроительного класса
4.	Актуализация тематик и содержания профильных общеобразовательных программ	Май-июнь 2022 года, далее ежегодно	Административная команда лицея (совместно с партнерами)
5.	Привлечение профильных специалистов для реализации образовательных программ	Май-август 2022 года	Административная команда лицея (совместно с партнерами)
6.	Повышение квалификации педагогического состава авиационного инженерного класса	Май-август 2022 года, далее систематически	Учителя лицея
7.	Конкурсный набор обучающихся для обучения в инженерном классе авиастроительного профиля	Май-август 2022 года	Куратор авиастроительного класса, заместители директора по УВР, ВР, педагог-психолог
8.	Согласование инфраструктурного листа для дооснащения учебных лабораторий и лицейского технопарка	Май-июнь 2022 года, далее по необходимости	Куратор авиастроительного класса, преподаватели, заведующий

			хозяйственной частью, специалист по закупкам, бухгалтерия
9.	Ремонт помещений, предназначенных для образовательного процесса авиастроительного инженерного класса	Май-август 2022 года, далее косметический ремонт	Заведующий хозяйственной частью
10.	Закупка товаров, работ, услуг для создания инженерного класса авиастроительного профиля	Май-август 2022 года, далее по необходимости	Заведующий хозяйственной частью, куратор спецкласса, бухгалтерия
11.	Утверждение программ основного (учебный план, календарно-тематическое планирование) и дополнительного образования, а также расписания на учебный год	Август 2022 года, далее ежегодно	Заместитель директора по УВР
12.	Торжественное открытие инженерного класса авиастроительного профиля в МАОУ «Инженерный лицей НГТУ»	Сентябрь 2022 года	Куратор авиастроительного класса, заместитель директора по ВР
13.	Разработка индивидуального образовательно маршрута обучающихся авиастроительного инженерного класса	Сентябрь 2022 года	Куратор авиастроительного класса, заместители директора, родители
Основной этап			
14.	Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам «Математика», «Физика», «Информатика» на углубленном уровне, основной общеобразовательной программы по учебному предмету «Индивидуальный проект», а также дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженер авиастроительного профиля»	Сентябрь 2022 года – май 2029 года	Куратор авиастроительного класса, заместитель директора по УВР, преподавательский состав, партнеры
15.	Реализация дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ по направлениям авиамоделирование, беспилотные авиационные системы, 3D-моделирование	Сентябрь 2022 года – май 2029 года	Куратор авиастроительного класса, заместитель директора по ВР, преподавательский состав, партнеры
16.	Профориентационные мероприятия (по отдельному плану)	Сентябрь 2022 года – май 2029 года	Куратор авиастроительного класса, заместитель директора по ВР, куратор спецкласса
17.	Подготовка и участие в	Сентябрь 2022 года – май	Куратор

	олимпиадах, конкурсах, конференциях по математике, информатике, физике, цифровым технологиям, мероприятиях авиастроительного направления	2029 года	авиастроительного класса
18.	Проведение мероприятий профильной направленности на площадке лицея (каникулярных школ, научно-практических конференций и др.) с приглашением обучающихся из других ОО	Сентябрь 2022 года – май 2029 года	Куратор авиастроительного класса, заместитель директора по ВР, преподавательский состав, партнеры
19.	Создание сообщества классов авиастроительного профиля в Новосибирской области с целью обмена опытом и развития проекта	Сентябрь 2022 года – май 2029 года	Куратор авиастроительного класса, партнеры
20.	Психолого-педагогическое сопровождение обучающихся авиационного инженерного класса (по отдельной программе)	Сентябрь 2022 года – май 2029 года	Педагог-психолог
21.	Работа с родителями обучающихся авиастроительного инженерного класса по повышению качества образования, профессиональному самоопределению детей и др.	Май 2022 года - май 2029 года	Куратор авиастроительного класса, преподаватели, партнеры
22.	Освещение деятельности авиастроительного инженерного класса на сайте, в СМИ и социальных сетях с целью повышения престижа профессий инженерного и авиастроительного профиля	Май 2022 года - май 2029 года	Куратор авиастроительного класса , Лицейский Медиахолдинг
23.	Проектная и научно-исследовательская деятельность по профилю как на базе лицея, так и на площадках партнеров	Сентябрь 2022 года – май 2029 года	Куратор авиастроительного класса, преподаватели, партнеры, научные руководители
Заключительны/промежуточный этап			
24.	Мониторинг образовательных результатов, развития инженерных компетенций, процесса профессионального самоопределения и достижений обучающихся авиационного инженерного класса	Каждую учебную четверть и в конце каждого года обучения	Куратор авиастроительного класса, преподаватели
25.	Психолого-педагогический консилиум по принятию решений по коррекции индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся	1 раз в четверть	Все участники образовательных отношений
26.	Подготовка и сдача ГИА (по требованиям к результатам спецкласса)	Июнь, 2027, июнь 2029 г.	Все участники образовательных отношений

27.	Поступление выпускников авиастроительного инженерного класса в профильные ВУЗы	Июль-август 2029 г.	Обучающиеся, родители, интеллектуальные партнеры
28.	Трудоустройство на предприятия авиастроительного профиля	По завершению обучения в ВУЗе	Обучающиеся, родители, индустриальные партнеры

Ожидаемые результаты:

- Формирование комплексной системы профориентации в целях опережающего кадрового развития авиационной отрасли.
- Развитие системы непрерывной подготовки инженерных кадров, обладающих необходимыми профессиональными компетенциями.
- Обеспечение эффективного функционирования системы выявления и развития талантов, в том числе для последующей целевой подготовки на авиастроительных предприятиях.
- Повышение мотивации обучающихся к осознанному выбору профессий в области науки, технологий и инноваций в рамках авиастроительного профиля.
- Обеспечение получения обучающимися новых востребованных на рынке труда цифровых компетенций.
- Освоение учащимися инженерных классов технологических и цифровых компетенций, а также навыков проектной, творческой и исследовательской деятельности.
- Повышение престижа инженерного и авиастроительного образования в Российской Федерации.

7.2 Контроль за выполнением Проекта

Операционное управление Проектом осуществляться региональным органом исполнительной власти в сфере образования.

Координацию процесса реализации Проекта осуществляет Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» путем выстраивания системной работы Региональных координаторов.

Контроль за организацией проекта в ОО осуществляет руководитель организации.

7.3 Финансирование Проекта: возможные механизмы

1. Финансирование из областного бюджета.
2. Платные образовательные услуги.
3. Некоммерческое партнерство лицея.

8. Участники Проекта

8.1 Флагманский вуз (МАИ)

8.1.1. Функционал флагманского вуза

Основными функциями флагманского вуза являются:

– разработка концепции проекта инженерного класса авиастроительного профиля;

- разработка и предоставление Субъектам РФ-участникам Проекта примерной рабочей программы по учебному предмету «Индивидуальный проект», примерной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженер авиастроительного профиля» и других дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ по направлениям авиамоделирование, беспилотные авиационные системы, 3D-моделирование;

– участие в реализации программ повышения квалификации педагогических работников общеобразовательной организации;

– оказание консультационной и методической поддержки при открытии инженерных классов авиастроительного профиля;

– регулярный анализ и актуализация тематик профильных общеобразовательных программ и дисциплин, реализуемых общеобразовательными организациями.

8.2. Общеобразовательная организация – участник Проекта

8.2.1. Функционал общеобразовательных организаций-участников Проекта

– назначение кураторов, ответственных за функционирование инженерного класса авиастроительного профиля, в задачи которых будет входить курирование деятельности;

– разработка и согласование проекта создания инженерного класса авиастроительного профиля на своей площадке с Министерством образования Новосибирской области;

– набор обучающихся для обучения в инженерном классе авиастроительного профиля;

– совместно с базовым региональным вузом: ФГБО УВО Новосибирский государственный технический университет и индустриальным партнером: Новосибирский авиационный завод им. В.П. Чкалова, согласовывает инфраструктурный лист на очередной финансовый год и плановый период для оснащения инженерных классов и передает на утверждение Министерству образования Новосибирской области;

– осуществляет ремонт помещений;

– закупка товаров, работ, услуг для создания инженерного класса авиастроительного профиля;

– направляет педагогических работников инженерного класса авиастроительного профиля на повышение квалификации в флагманский вуз и (или) базовый региональный вуз;

– утверждение программ основного (учебный план, календарно-тематическое планирование) и дополнительного образования, а также расписания на учебный год;

– открытие инженерного класса авиастроительного профиля на своей площадке;

– реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам «Математика», «Физика», «Информатика» на углубленном уровне, основной общеобразовательной программы по учебному предмету «Индивидуальный проект», а также дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженер авиастроительного профиля»;

– реализация дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ по направлениям авиамоделирование, беспилотные авиационные системы, 3D-моделирование;

– взаимодействие с базовым региональным вузом и индустриальным партнером, в том числе по вопросу организации профориентационных мероприятий (экскурсии на предприятия, мастер-классы на авиационную тематику, лекции от специалистов отрасли и другое).

8.2.2 Потенциальные сотрудники, которые могут быть наделены функционалом преподавателя образовательных программ инженерных классов ОО-УП

Педагогический состав авиастроительного класса формируется из педагогических работников, имеющих высшую и первую квалификационные категории. Все педагоги имеют опыт работы в классах профильной направленности (не менее 5 лет), а также стабильно высокие результаты в обучении. Педагоги авиастроительного класса отвечают всем требованиям, изложенным в Положении об организации специализированного инженерного класса авиастроительного направления в общеобразовательной организации, расположенной на территории Новосибирской области.

1) Учителя, имеющие высшую квалификационную категорию.

Мордвинова Н.В. работает в специализированных классах по программам углубленного изучения математики. Педагог является разработчиком специального курса для 5-6 классов «Наглядная геометрия». Ею в соавторстве с другими преподавателями кафедры инженерной математики НГТУ подготовлены к печати несколько учебно-методических пособий. Средний балл учащихся на ЕГЭ стабильно высокий. Так в 2021 году 100 % выпускников Натальи Валентиновны выбрали математику профильного уровня для сдачи на ЕГЭ, а средний балл составил 80,6 (это почти в два раза выше, чем средний балл в РФ). Четверо выпускников (15%) получили на ЕГЭ 90 баллов и выше.

Подолян Е.В., учитель математики высшей квалификационной категории, много лет возглавляет кафедру математики лицея, к.п.н., доцент кафедры инженерной математики НГТУ, является председателем предметной комиссии НСО на ЕГЭ. С 2019 года по настоящее время как куратор направления (математика) регионального ресурсного центра развития образования (РРЦРО) по направлению «Разработка и реализация программ Stem образования» проводит семинары для учителей Новосибирской области.

Учителя физики Пятаева И.Н. и Заковряшина О.В. ежегодно готовят две команды обучающихся на Сибирский (региональный), а также сборную команду Всероссийский турнир юных физиков (где занимают призовые места в высшей лиге). Пятаева И.Н. имеет большой опыт работы преподавателем на кафедре прикладной и теоретической физики НГТУ, работает в спецклассах (физических и инженерно-технологического направления) с 2011 года, награждена Почетной грамотой Министерства образования РФ (2016 г.). Заковряшина О.В. работает в спецклассах (физических и инженерно-технологического направления) с 2010 года, является экспертом ЕГЭ (2011-2022 гг), награждена знаком отличия Министерства просвещения Российской Федерации «Отличник просвещения» (приказ Минпросвещения России от 11 марта 2020 г. №33/н). Учитель физики Гудзева Н.Н. успешно готовит 7-9 классы к Всероссийскому турниру юных естествоиспытателей. Все учителя имеют высшую квалификационную категорию, стабильно высокие результаты учеников на ОГЭ и ЕГЭ по физике, среди учеников есть победители и призеры олимпиад, включая всероссийский уровень.

Муль П.Ф., учитель информатики высшей квалификационной категории, является сертифицированным преподавателем ИТ школы Samsung с 2014 года, членом предметной комиссии по проверке ЕГЭ по информатике с 2011 года и ОГЭ с 2015 года. С 2021 года в Инженерном лицее НГТУ преподаёт факультатив по свободному программному обеспечению созданному в России AstraLinux. Данный факультатив направлен на знакомство учеников с альтернативой программному обеспечению от компании Microsoft. На занятиях ученики получают навыки работы с операционной системой AstraLinux, а так же выполняют небольшие практические задания. Курс наполнен большим количеством авторских видео инструкций. На едином государственном экзамене его выпускники показывают высокие результаты, например в 2021 году средний балл ЕГЭ по информатике в специализированном классе был 91,3.

2) Наличие специалистов сопровождения.

Индивидуальная психолого-педагогическая поддержка обучающихся авиастроительного класса обеспечивается педагогами-психологами лицея (имеется программа сопровождения специализированных классов). Педагог-психолог Столбченко А.Н. успешно работает со специализированными классами с 2012 года. Является победителем Всероссийского дистанционного конкурса с международным участием в номинации «Лучший опыт практической деятельности современного педагога». В апреле 2022 года Столбченко А.Н. награждена Новосибирской ассоциацией лицеев и гимназий как «Учитель года».

Тьютор и педагог-организатор, наряду с другими педагогами, помогают обучающимся определиться с индивидуальным образовательным маршрутом, оказывают им помощь и поддержку в решении конкретных личных задач, в приобретении нового опыта и развитии новых навыков и компетенций.

№	ФИО	Образование, специальность, квалификация	Учёная степень, занимаемая должность	Направление деятельности
1.	Козлова Ольга	Новосибирский	Кандидат	Профориентация,

	Петровна	электротехнический институт связи, радиосвязь и радиовещание, инженер радиосвязи и радиовещания	экономических наук, педагог-организатор лицея	чемпионат «Собери компьютер»
2.	Заковряшина Ольга Владимировна	Новосибирский электротехнический институт, полупроводниковые и микроэлектронные приборы, инженер электронной техники	Кандидат педагогических наук, учитель физики, тьютор	Руководство научным обществом учащихся лицея, исследовательская деятельность учащихся
3.	Столбченко Анна Николаевна	Новосибирский государственный педагогический университет, социальный педагог	Педагог-психолог высшей квалификационн ой категории	Психолого-педагогическое сопровождение

3) привлечение научно-педагогических, педагогических работников, студентов и аспирантов НГТУ к реализации ООП, внеурочной и внеучебной деятельности, педагогическому наставничеству

№	ФИО	Должность в вузе	Реализация программ (направление)
1.	Подолян Елена Вячеславовна	доцент кафедры инженерной математики НГТУ	математика
2.	Рощенко Ольга Евгеньевна	доцент кафедры инженерной математики НГТУ	математика
3.	Грищенко Владимир Викторович	заведующий лабораторией кафедры прикладной и теоретической физики НГТУ	физика
4.	Спутай Сергей Владимирович	Доцент кафедры прикладной и теоретической физики НГТУ	олимпиадные задачи по физике, подготовка к турниру юных физиков
5.	Баянов Евгений Викторович	Зав. кафедрой инженерной графики, доцент НГТУ	Прототипирование
6.	Касымбаев Бактыбек Адашович	доцент кафедры инженерной графики НГТУ	Инженерная графика
7.	Горевая Евгения Сергеевна	доцент кафедры менеджмента НГТУ, руководитель Студенческого бизнес-инкубатора "Гараж»	Технопредпринимательств о
8.	Ерышова Вера Евгеньевна	СУНЦ НГУ, старший преподаватель кафедры гуманитарных наук	Экономика
9.	Плотникова Наталья Владимировна	Начальник управления стратегии образования, доцент кафедры материаловедения в машиностроении (ММ) НГТУ	Организатор практики в Наноцентре НГТУ

10.	Огнев Александр Юрьевич	Доцент кафедры ММ НГТУ	Руководитель проектов в Наноцентре НГТУ
11.	Яковина Ирина Николаевна	Руководитель Студенческого конструкторского бюро «Робототехника и искусственный интеллект», доцент кафедры вычислительной техники НГТУ	Робототехника
12.	Кожевников Алексей Николаевич	К.т.н., сотрудник кафедры прочности летательных аппаратов (ФЛА НГТУ)	Авиастроение
13.	Иванов Андрей Валерьевич	Зав. кафедрой защиты информации, доцент НГТУ	Информатика

Специально для авиастроительного класса Инженерного лицея НГТУ планируются занятия по курсу «Аэрокосмические технологии», курс предложен Акимовым Михаилом Александровичем, выпускник лицея, много лет сотрудничает с лицеем, помогает в подготовке к турниру юных физиков. Ныне он - инженер-исследователь ИТПМ СО РАН, ассистент кафедры аэрогидродинамики ФЛА НГТУ. В рамках взаимодействия с НГТУ для обучающихся авиастроительного класса будут организованы экскурсии, посещение кафедр вуза, пользование библиотекой, встречи с ведущими преподавателями, учеными и другие развивающие досуговые мероприятия.

Развитие системы наставничества, в том числе привлеченные из вузов, индустриальных организаций (с указанием их количества и названия программ сопровождения)

Наставничество - универсальная технология передачи опыта, знаний, формирования навыков, компетенций, метакомпетенций и ценностей через неформальное взаимообогащающее общение, основанное на доверии и партнерстве. Основные направления наставничества в Инженерном лицее НГТУ обусловлены обеспечением практико-ориентированного обучения с погружением обучающихся в технологическую и инженерную среду. Психолого-педагогическое сопровождение в программу наставничества не включаем.

Целями развития системы наставничества в Инженерном лицее НГТУ является освоение нормы проектной и исследовательской деятельности обучающимися лицея, их профессиональное самоопределение, а также рост числа наставников в области инженерных, технологических проектов.

Программы сопровождения в МАОУ «Инженерный лицей НГТУ»

1. «Профориентация». Куратор – Козлова О.П.
2. «Исследовательская деятельность». Куратор – Заковряшина О.В.
3. «Конструирование и моделирование». Куратор – Михайлова В.А.
4. «IT школа». Куратор – Муль П.Ф.

Программы реализуются во взаимодействии лицея с НГТУ. Это взаимодействие состоит в научно-методическом сопровождении обучения математике, физике, химии, информатике, привлечении преподавателей НГТУ для

проведения элективных курсов и практикумов в рамках проектно-исследовательской деятельности, материально-техническая поддержка и др. Ресурсы НГТУ используются для проведения спортивных общелицейских соревнований (лыжные гонки, баскетбол, плавание, осенний кросс), культурно-познавательных и концертных программ. Лицей участвует в конкурсе «Студенческая весна» и «Студенческая осень», сотрудничает с Советом старост университета в проведении просветительских лекций по пропаганде здорового образа жизни. Ассоциация выпускников НГТУ – НЭТИ принимает участие в присвоении звания «Лучший лицеист» по итогам учебного года в 10-м и 11-м классах.

Новые возможности школьникам получить опыт работы над научными проектами в команде настоящих ученых, а педагогам — выйти на новый уровень профессионализма даёт Дом научной коллаборации (ДНК) им. Ю.В. Кондратюка НГТУ НЭТИ — центр развития новых компетенций детей и подростков, открытый в рамках Федерального проекта «Успех каждого ребенка» Национального проекта «Образование». Цель проекта: объединение школьного и вузовского образования, которые отлично дополняют друг друга при обучении нового поколения ключевым навыкам, умениям и технологиям. ДНК позволит детям и подросткам получить возможность работать в лабораториях, оснащенных специализированным оборудованием, и осуществлять продуктивную работу под руководством специалистов, благодаря которым смогут получить компетенции и разработать проекты, связанные с прорывными направлениями.

Профессиональной ориентации обучающихся содействует автономная некоммерческая организация «Информационный центр атомной отрасли» — оператор сети Информационных центров по атомной энергии (ИЦАЭ), которые успешно работают в 20 регионах России, а также в Белоруссии. Деятельность сети ИЦАЭ направлена на информирование населения о принципах функционирования атомной отрасли и перспективах развития атомной энергетики; повышение престижа отраслевых профессий; популяризацию науки, инновационных технологий и технического образования. ИЦАЭ предлагает множество просветительских проектов: научно-популярные лекции и ток-шоу, мастер-классы, фестивали науки и многое другое. В ИЦАЭ проводят профориентационные и интеллектуальные игры для школьников, командные игры «Адреналин» и «Красиво атомы сложились» для любой возрастной аудитории и др. (НГТУ, корп. 1).

При изготовлении авиационной техники сегодня уже применяются композиционные материалы. Выполняя проекты по исследованию новых (композиционных) материалов на базе механико-технологического факультета НГТУ, школьники получают возможность пройти полный цикл исследовательской и конструкторской работы с композиционным материалом. Включение школьников 10-11 классов в научно-исследовательскую деятельность под руководством наставников – молодых ученых (аспирантов, магистрантов - студентов) НГТУ повышает интерес учащихся к физике и научным исследованиям в области материаловедения, учащиеся более осознанно выбирают технические направления для своего профессионального образования. В конце каждого учебного года проводится совместный научный семинар, на котором присутствуют лицеисты,

студенты, аспиранты, а также научные работники кафедры.

С марта по декабрь 2022 года в рамках проекта фонда «Образование» по направлению «Новые материалы» организована наставническая деятельность, цель которого – помочь школьникам овладеть методами проектирования и экспериментального испытания новых материалов собственной разработки. Программа включает: введение в сферу применения композиционных материалов, технологию их изготовления, основы разрушения конструкций, моделирование конструкций перед расчетом, основы разработки испытательных стендов, методику проектирования и проведения экспериментов. В работу включена группа обучающихся лицея вместе с учителем Михайловой В.А. под руководством Кожевникова Алексея Николаевича, к.т.н., сотрудника кафедры прочности летательных аппаратов НГТУ. Фонд "Образование" предоставляет разнообразные возможности исследовательской деятельности для школьников, студентов и педагогов. В первую очередь участвовать в сетевых исследовательских проектах, взаимодействовать с учеными, проводить исследования, разрабатывать новые наукоёмкие технологии.

В лицее для школьников города работает «IT ШКОЛА SAMSUNG». Это программа дополнительного образования по основам IT и программирования, результатом работы школы является также ориентация выпускников на получение высшего технического образования. На занятиях в ИТ школе Samsung, учащиеся изучают новый язык программирования Java и создают своё мобильное приложение для ОС Android. Бесплатное обучение в ИТ школе позволяет не только получить новые знания и умения, но и применить их на практике, например в защите своих индивидуальных проектов в 10 или 11 классах. Выступление на Всероссийском конкурсе «ИТ школа выбирает сильнейших» позволяет получить колоссальный опыт публичного выступления, а так же защиты своего проекта на Всероссийском уровне.

При решении исследовательских задач Турнира юных физиков и турнира юных естествоиспытателей в лицее актуальна модель наставничества "ученик - ученик". Наставник – это активный обучающийся старшей ступени, обладающий лидерскими и организаторскими качествами, нетривиальностью мышления, демонстрирующий высокие образовательные результаты, победитель школьных и региональных олимпиад и имеющий опыт участия в ТЮФ и ТЮЕ. Наставляемый как правило активный обучающийся, увлеченный определенным предметом, нуждающийся в поддержке или ресурсах для обмена мнениями и реализации собственных проектов. Взаимодействие наставника и наставляемого ведется в режиме внеурочной деятельности в ходе совместной работы над проектом, особенно важно для адаптации новичков.

С 15 по 18 февраля 2021 проходил региональный этап VIII чемпионата WorldSkills. Учащиеся Инженерного лицея НГТУ Брацун Роман инженерно-технологический 8А класс и Таран Ярослав 7А класс, приняли участие в одной из компетенций - «Обслуживание авиационной техники», которая открыта в Новосибирском авиационном колледже им. Б.С.Галущака. На площадке работало 6 конкурсантов из 5 образовательных организаций города Новосибирска. Выполнение технического задания контролировали 5 экспертов-компатриотов, главный и

технический эксперт. Само задание включало несколько модулей: работа с металлом (обработка, сверление, клепка, гибка), монтаж электропроводки воздушного судна (обжимка, пайка, поиск неисправностей), демонтаж двигателя Вертолета МИ-2. Работу участников оценивала дружная команда экспертов - преподавателей, мастеров производственного обучения авиационного колледжа и учителей ведущих новосибирских лицеев, в их числе учителя лицея Цысс Евгения Сергеевна и Авдюшева Мария Николаевна. По итогам соревнований Брацун Роман занял 2 место и получил серебрянную медаль.

М.Н. Авдюшева, педагог дополнительного образования по робототехнике лицея, совместно со специалистами Студенческого конструкторского бюро НГТУ является наставником учащихся младших классов. В 2019-2022 гг. имеет много достижений учеников, так в 2022 году: диплом за 3 место регионального этапа соревнований «Инженерные Кадры России в направлении «ИКаР-Старт» - Бердников Макар, Селезнев Дмитрий, 2 класс; диплом за 2 место в IX открытом региональном чемпионате «Молодые профессионалы (WorldSkillsRussia)» Новосибирской области в 2022 году в компетенции разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений – юниоры (10-12)– Филиппов Дмитрий, 5 класс; диплом за 3 место в итоговых соревнованиях, приравненных к финалу X национального чемпионата «Молодые профессионалы (WorldSkillsRussia)» – Филиппов Дмитрий.

С. Д. Заруцкий, сотрудник муниципального бюджетного учреждения Молодежный центр «Зодиак» Ленинского района города Новосибирска, является высококвалифицированным специалистом, наставником по авиамоделированию. В лицее он уже много лет успешно готовит юных авиастроителей различных летательных аппаратов в рамках кружка «Полёт» по программе дополнительного образования «Основы авиамоделирования через практическую деятельность». Последнее достижение: 23.04.2022 года на базе АКЛ им. Ю.В. Кондратюка прошли открытые областные соревнования по авиамодельному спорту, и Захаренко Тимофей (3 кл. Инженерного лицея НГТУ) в классе экспериментальных моделей электролетов завоевал 2 место. Надеемся, что воспитанники этого опытного наставника составят «костяк» специализированного авиастроительного класса МАОУ «Инженерный лицей НГТУ».

8.2.3 Процесс оформления преподавателей инженерных классов ОО-УП

Формат заключения договоров с преподавателями, выбранный ОО-УП:

• введение новой ставки в школе/договор оказания услуг (для внешних сотрудников);

• расширение полномочий текущих преподавателей общеобразовательных организаций с обязательным проведением программы повышения квалификации (для внутренних сотрудников);

Указание вида договора, который ОО-УП планирует заключать с преподавателями инженерных классов.

Трудовой договор может быть срочный или бессрочный.

8.3. Базовый региональный вуз

8.3.1. Функционал базового регионального вуза в рамках проекта

– Методическое обеспечение реализации основной общеобразовательной программы по учебному предмету «Индивидуальный проект», дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженер авиастроительного профиля» и других дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ по направлениям авиамоделирование, беспилотные авиационные системы, 3D-моделирование на базе инженерных классов авиастроительного профиля.

– Содействие к привлечению преподавателей, в том числе из числа студентов вуза.

– Проведение повышения квалификации преподавателей по дополнительным общеобразовательным программам.

– Содействие в составлении инфраструктурного листа.

– Содействие в установке необходимого оборудования.

– Содействие в организации и проведении профориентационных мероприятий для инженерного класса авиастроительного профиля.

8.4. Индустриальные партнеры

8.4.1. Функционал индустриальных партнеров в рамках проекта

• Содействие общеобразовательной организации в составлении и согласовании инфраструктурного листа.

• Содействие в установке поставляемого оборудования в рамках проекта.

• Организация и проведение профориентационных мероприятий (экскурсии, мастер-классов/лекции от специалистов отрасли на авиационную тематику).

8.4.2. Отбор предприятий-партнеров для участия в Проекте

Отбор индустриальных предприятий-партнеров для участия в Проекте осуществляется на основании следующих критериев:

• Инженерно-техническая направленность деятельности;

• Организационная готовность к осуществлению функционала, предусмотренного п.8.4.1 данных методических рекомендаций;

• Наличие развитой материально-технической базы, позволяющий осуществлять поддержку при реализации образовательных программ, предусмотренных Проектом.

8.4.3 Перечень потенциальных индустриальных партнеров ОО-УП

• Новосибирский авиационный завод им. В.П. Чкалова – филиал ПАО «ОАК» (НАЗ им В.П. Чкалова);

• Новосибирский авиаремонтный завод, АО НАРЗ – филиал Государственной корпорации «Ростех» (ОАО «НАРЗ»);

8.5 Прочие партнеры (Академические партнеры/Научные и исследовательские организации / Организации дополнительного образования/ Профессиональные образовательные организации)

8.5.1 Функционал организаций

• Содействие в организации и проведении профориентационных мероприятий для инженерного класса авиастроительного профиля.

• Содействие в организации и проведении практики учащихся лицея на базе партнёров.

8.5.2 Перечень потенциальных организаций

• Федеральное автономное учреждение «Сибирский научно-исследовательский институт авиации имени С. А. Чаплыгина» (ФАУ «СибНИА им. С.А. Чаплыгина»)

• Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН (ИТПМ СО РАН);

• Новосибирский авиационный технический колледж им. Б.С. Галащука;

• ГБПОУ НСО «Новосибирский авиастроительный лицей»;

• муниципальное автономное учреждение дополнительного образования города Новосибирска Детско-юношеский центр «Планетарий»;

• Государственное автономное учреждение дополнительного образования Новосибирской области «Областной центр развития творчества детей и юношества» (ГАУ ДО НСО «ОЦРТДиЮ»);

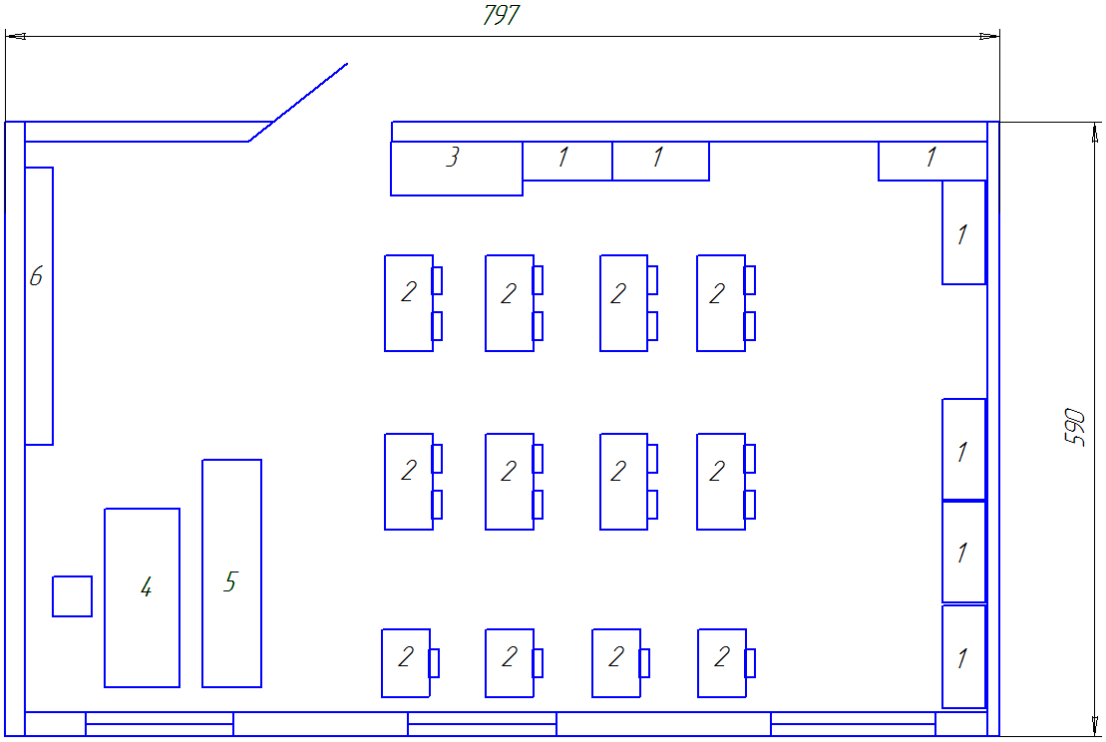
• Новосибирский учебный авиационный центр им. А.И. Покрышкина.

9. Инфраструктура для создания инженерного класса в ОО-УП

9.1 Схема кабинета

Для функционирования 5-го авиастроительного инженерного класса будут использоваться помещения, укомплектованные согласно СанПиН 2.4.2.28.21-10:

1) «Чистая зона» - кабинет 103 (лаборатория программирования, 3-D моделирования, инженерного дизайна CAD, инженерной графики) площадью 47 кв.м. на 16 рабочих мест с 16 ноутбуками и рабочим местом для преподавателя;

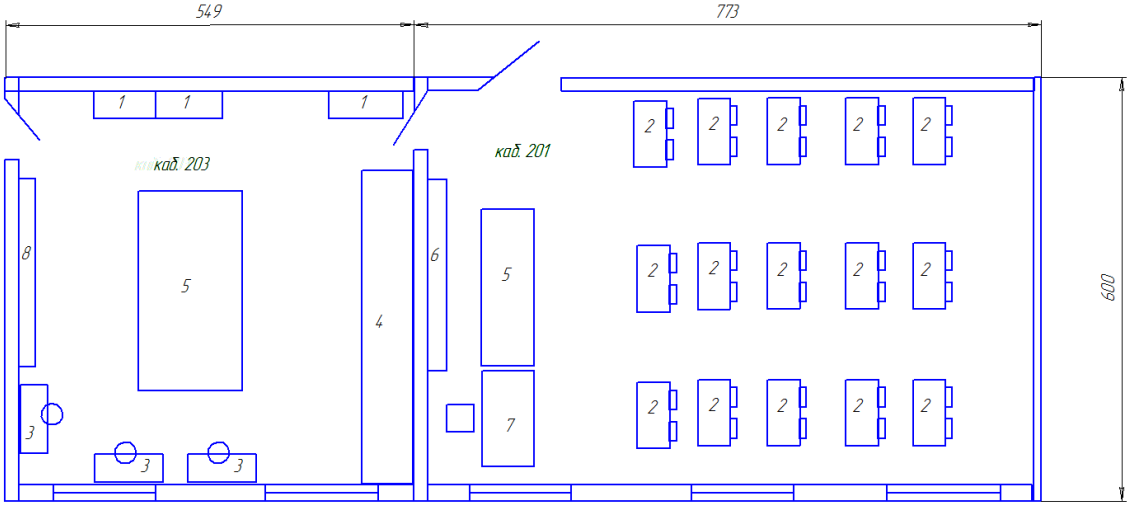


1 - Шкафы для хранения материалов, инструментов, 2 – рабочее место обучающегося, 3 – тележка для зарядки и хранения ноутбуков, 4 – рабочее место преподавателя, 5 – стол для раскроечных работ, 6 – экран

План кабинета 103

2) Лаборатории аддитивных технологий – кабинет 201 (реверсивный инжиниринг, 3D-печать, изготовление прототипов, пост обработка и покраска) площадью 44,4 кв.м.;

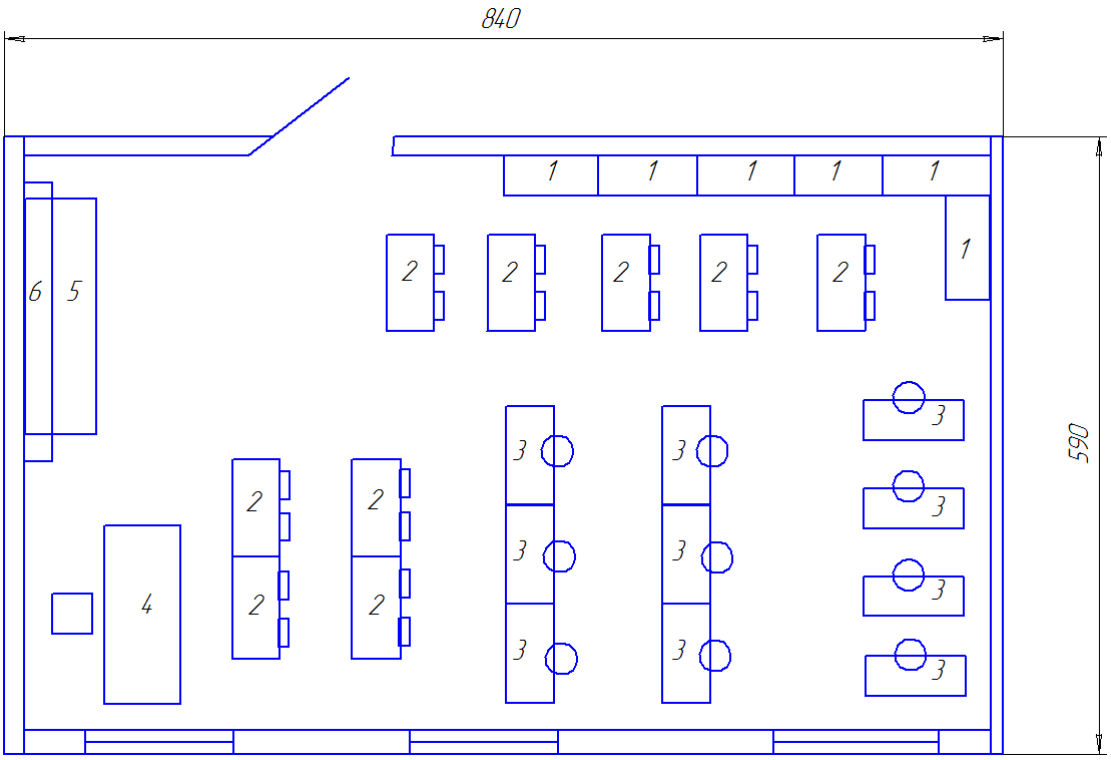
3) Композитный цех, лаборантская, кабинет 203 (авиамоделирование, работа с композитными материалами) площадью 33,9 кв.м.



1 - Шкафы для хранения материалов, инструментов, незаконченных и законченных работ, 2 – рабочее место обучающегося, 3 – верстаки, 4 – стол для 3D-принтеров (3 штуки), 5 – стол для раскроечных работ, 6 – интерактивная доска, 7 – рабочее место преподавателя, 8 – доска

План кабинетов 201 и 203

4) «Производственной зоны» - кабинет 105, лаборатория новых производственных технологий (фрезерные работы, токарные работы, ручная обработка материалов, пайка, сборка конструкций) площадью 49,6 кв.м;



1 - шкафы для хранения материалов, учебных пособий, инструментов, незаконченных и законченных работ, 2 – рабочее место обучающегося, 3 – верстаки, 4 – рабочее место преподавателя, 5 – тумба для инструментов и расходных материалов, 6 – экран

План кабинета 105

Общая площадь помещений – 174,9 кв.м.

Ремонт помещений, материально – техническое оснащение мебелью, оборудованием и расходными материалами будет осуществляться на основе методических рекомендаций по созданию инженерных классов авиастроительного профиля в общеобразовательных организациях субъектов Российской Федерации (письмо министерства просвещения Российской Федерации от 28.03.2022 № АБ-732/05).

9.2 Характеристики помещения инженерного класса

Организация образовательного процесса авиастроительного класса обеспечивается высоким уровнем развития материально-технической базы, соответствующей нормам, установленным методическими рекомендациями, а также наличием:

- учебных кабинетов (по всем предметам). В лицее все кабинеты оснащены рабочим местом учителя (компьютер, монитор). 21 кабинет из 33 оснащены интерактивными досками. 4 кабинета оснащены интерактивными панелями. В остальных кабинетах установлены телевизоры, подключенные к компьютеру учителя или проекторы с экраном, установлены аудиоколонки).

✓ 3 кабинета информатики (площадью 52 м^2, 50 м^2, 45 м^2). В каждом кабинете по 16 рабочих мест ученика (компьютер + монитор) и 1 рабочее место

учителя (компьютер + монитор + МФУ/принтер+ колонки). Дополнительно имеется мобильный класс с 30 планшетами.

✓ 3 кабинета физики с лабораторией (площадью 46,3 м^2, 44,4 м^2, 63,7 м^2, лаборатория 15 м^2) полностью оснащены как лабораторным (наборы ЕГЭ, ОГЭ, L-micro, лабораторные комплексы, разработанные в НГТУ) так и демонстрационным оборудованием по всем разделам физики. В кабинете физики установлены 9 компьютеров учащихся для выполнения виртуальных лабораторных работ и работе с электронными образовательными ресурсами.

✓ кабинет химии (площадью 65,8 м^2 и лаборантская 15,9 м^2) оснащен комплектом «Микролаборатория для химического исследования «Химлабо», а также химреактивами для проведения лабораторных работ. Часть занятий по химии проходит в лабораториях НГТУ на кафедре химии.

✓ кабинет биологии (64,5 м^2) оснащен цифровыми микроскопами, лабораторным и демонстрационным оборудованием.

✓ 2 кабинета технологии: модуль «Промышленные технологии» площадью 49,6 м^2, оснащен станками. Оборудование, используемое по предмету «Технология»: 15 ноутбуков; программное обеспечение САПР «Компас 3D LT»; паяльные станции;; верстаки ученические с тисками; мебель кухонная (столы с гигиеническим покрытием, шкаф для хранения посуды, сушка для посуды и т.п.); 3D ручки, 3D принтеры; модульные станки UNIMAT ML Technics: токарный станок, горизонтальный фрезерный станок, три многофункциональных станк площадью 47 м^2, оснащен робототехническими конструкторами LEGO WeDo, LEGO NXT 2.0 и EV3, швейными машинками, плитой посудой, техника для тепловой обработки и разделки пищевых продуктов; посуда и набор для сервировки стола.

• библиотеки. Библиотека, включающая также и элементы цифровой (электронной) библиотеки, обеспечивающие доступ информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам. Библиотека оснащена рабочим местом библиотекаря (компьютер, монитор, принтер), рабочим местом читателя (компьютер, монитор, МФУ), телевизором, видеокамерой для трансляции видеоуроков, наушники и колонки.

• информационной образовательной сети. Архитектура сети организована с использованием домена. Услугу по поддержке домена третьего уровня (https://lyceum.nstu.ru) предоставляет в рамках оказания шефской помощи НГТУ. Работа сервера МБОУ «Инженерный лицей НГТУ» осуществляется в адресном пространстве, выделенном сети НГТУ (IP-адрес). Сервер лицея управляется операционной системой Linux, имеющей контент-фильтр Squidguard. Все компьютеры лицея объединены в локальную сеть и подключены к сети Интернет. Информационная образовательная среда как совокупность серверов для реализации процесса обучения включает:

✓ сервер Moodle, на котором расположен сайт лицея, система дистанционного обучения (СДО), виртуальные лабораторные работы, системы коллективной работы в учебных целях (вики), а также открыт доступ к информации о расписании проведения учебных занятий, процедурах и критериях оценки результатов обучения;

- ✓ сервер Видеоконференцсвязи, (установлена новая версия приложения BigBlueButton, наличие сервера ВКС позволило проводить не только уроки в формате видеоконференций, но родительские собрания, а также семинары для других школ участников регионального ресурсного центра развития образования (РРЦРО));
- ✓ сервер для тестирования программного кода CodeRunner;
- ✓ сервер для интеграции среды программирования в учебные курсы Virtual Programming Lab.

- лабораторий для внеурочной деятельности в лицее и в НГТУ:
- ✓ «Полигон юного физика» Инженерного лицея НГТУ (площадь 33,9 м2) – технологическая площадка для изготовления и испытания конструкций (наряду с кабинетом технологии), специализированное место подготовки команд к Турниру юных физиков и НПК. Полигон оснащен физическим оборудованием PASCO, универсальным набором датчиков (2-осный датчик ускорения, датчики температуры, давления, вращения, магнитного поля, освещенности высокой чувствительности, гальванометр, датчик сильных токов, датчик спектра), а также в нем есть комбинированное устройство генерации измерения и питания UI-5000, комбинированный датчик тока и напряжения (цифровой датчик силы тока и напряжения), лаборатория по электрическим цепям, механический вибратор для опытов с резонансом конструкций (механический волновой генератор), паяльная станция, воздуходувки различной конфигурации, комплект цифрового измерительного оборудования для проведения естественнонаучных экспериментов (Архимед).
- ✓ Занятия по робототехнике проводятся как в лицее (начальная школа) так и в Студенческом конструкторском бюро «Робототехника и искусственный интеллект» НГТУ (СКБ РИИ НГТУ). Используются робототехнические конструкторы LEGO WeDo, LEGO NXT 2.0 и EV3, TETRIX, Bioloid, учебные комплекты на платформе Arduino. СКБ РИИ имеет две учебные аудитории, оснащенные ноутбуками, полями для тестирования роботов и мультимедийным оборудованием, а также мастерские, оснащенные робототехническими и схемотехническими наборами, 3D принтером, цифровыми осциллографами, паяльными станциями и многим другим вспомогательным оборудованием.
- ✓ В лабораториях кафедры Материаловедение в машиностроении НГТУ для специализированных 10-11 классов проходит научно-исследовательская практика (3 часа аудиторных занятий, 2 часа самостоятельной работы).

Основные занятия по авиастроительному направлению будут проводиться в НГТУ на факультете летательных аппаратов (ФЛА) в рамках договора о сотрудничестве. НГТУ предоставляет возможность организовать занятия под руководством опытных преподавателей в следующих лабораториях:

- динамических испытаний конструкций;
- реставрации раритетных самолетов;
- аэродинамики промышленных объектов;

Все лаборатории прошли внешнюю экспертизу на соответствие, аккредитованы и имеют аттестаты о поверке испытательного оборудования в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006.

Для воплощения курса «Аэрокосмические технологии» в жизнь могут потребоваться: демонстрационные стенды, материалы для изготовления моделей, электронные комплектующие для изготовления моделей, пульты управления, очки виртуальной реальности, FPV – камеры, компьютеры или ноутбуки, проектор, программное обеспечение для проектирования, прочностного и аэродинамического расчёта для выполнения лабораторных, научно-практических и конструкторских работ.

На основании планируемой учебной и проектной деятельности, требований соревновательных направлений предусмотрены следующие мероприятия:

- приобретение комплект "Кабинет Авиамоделирования" (рассчитан на 15 учащихся);
- приобретение новых программных лицензионных продуктов,
- приобретение PASCO и Pasco-датчиков;
- закупка 3D-принтеров и 3D-сканеров;
- станки для лазерной резки;
- обновление компьютерного класса.

9.3 Характеристики оборудования и расходных материалов

Перечень оборудования (с учетом методических рекомендаций по созданию инженерных классов авиастроительного профиля в общеобразовательных организациях субъектов Российской Федерации) представлен в таблице:

Кабинет информатики -301 кабинет, площадь помещения-52 м^2*, этаж размещения-3, перечень оборудования:*		
Дисплей Samsung 1	шт	1
Сенсорная насадка для дисплея Samsung 1	шт	1
Видеокамера IP Hikvision DS-2CD2432F-IW 2.8-2.8 mm цветная	шт	1
Принтер Kyocera P3145dn	шт	1
Компьютер "Рабочее место учителя" (Системный блок RUSCO тип 1, монитор)	шт	1
Системный блок в комплекте RUSCO	шт	16
Колонки	шт	2
Кабинет информатики – 303 кабинет, площадь помещения-50 м^2*, этаж размещения-3, перечень оборудования:*		
Персональный компьютер SL i5-9600KF/16Gb DDR4/500Gb SSD/ GTX 1050 Ti/Kb+M + Монитор Samsung LS24E65UPLX/CI 2020	шт	16
Видеокамера IP Hikvision DS-2CD2432F-IW 2.8-2.8 mm цветная	шт	1
Видеопроектор hitachi CP-X 2510	шт	1
КМК завод для ноутбуков Самсунг	шт	1
МФУ Kyocera	шт	1
Планшет Galaxy Note Samsung	шт	8
Точка доступа Samsung	шт	1
Кабинет информатики -305 кабинет, площадь помещения-45 м^2*, этаж размещения-3, перечень оборудования:*		
Видеокамера IP Hikvision DS-2CD2432F-IW 2.8-2.8 mm цветная	шт	1
Интерактивная доска «JeminiCo»	шт	1
Системный блок Rusco + монитор, клавиатура, мышь	шт	16

Мастерская-105 кабинет, площадь помещения-49,6, этаж размещения-1, описание оборудования:		
UNIMAT 1 Classic Set токарный станок	шт	1
UNIMAT 1 Classic Set токарный станок	шт	1
UNIMAT 1 Classic токарный станок	шт	13
Компьютер с колонками (DEPO NEOS, монитор SAMSUNG)	шт	1
Мультимедиа-проектор Hitachi CP-X1	шт	1
МФУ KYOCERA 1801	шт	1
Ноутбук (тип 2) Hewlett-Packard с ПО	шт	15
Экран	шт	1
Лобзик Sparta по дереву	шт	10
Набор для выжигания и пайки BRAUBERG	шт	10
Штангенциркуль металлический электронный Matrix 31611 15 см	шт.	10
Утюг Scarlett SC-SI30S06	шт.	5
Плоскогубцы Чеглок 180 мм (22-16-118)	шт.	10
Угольник поверочный Калиброн 60 мм (134807)	шт.	3
Пассатижи комбинированные Kraft 160 мм (KT 700571)	шт.	10
Набор инструмента столярно-слесарный Sparta 6 предметов (13540)	наб.	1
Набор рашпилей Berger 200 мм 3 предмета (BG1297)	наб.	1
Набор надфилей Matrix 160 мм с обрезиненными рукоятками 6 предметов (15816)	наб.	3
Кабинет 201 с лабораторией, площади помещений- 44,4, кв.м., этаж размещения -2, описание оборудования:		
3D-ручка Даджет 3Dali Plus KIT FB0021Y	шт.	10
Паяльник Rexant с керамическим нагревателем (12-0123)	шт.	10
3D принтер Picaso Designer X	шт	1
3D принтер Prusa i3 Hephestos (комплект для сборки)	шт	1
3D принтер Wanhao Duplicator i3	шт	1
"ЭВОЛЬВЕКТОР" Уровень №1 Стартовый набор, Набор для изучения основ электротехники	шт.	10
"ЭВОЛЬВЕКТОР" Уровень №2 Основной набор, Набор для изучения основ Arduino	шт.	10
Видеокамера IP Hikvision DS-2CD2432F-IW 2.8-2.8 mm цветная		
Интерактивная доска	шт	1
Системный блок "раб.место учителя"	шт	1
Рабочее место ученика	шт	1
Кабинет 103, площадь помещения-47 кв.м., этаж размещения-1, описание оборудования:		
Базовый набор LEGO® Education WeDo 2.0	шт	3
Документ-камера MimioView	шт	1
КМК завод для ноутбуков Самсунг	шт	1
Многофункциональный набор WeDo 2/0	шт	8
Набор ЛЕГО WEDO 2.0	шт	3
Образовательное решение WeDo	шт	8
Ноутбук на базе процессора AMD,NP905 Samsung	шт	15
Проектор CASIO XJ-V2	шт	1
Электромеханический конструктор LEGO WeDo1	шт	5
Рабочее место тип: 2 двухядерный	шт	1

№	Наименование	Ед. изм.	Количество

1.	Картон белый БОЛЬШОГО ФОРМАТА, А2 МЕЛОВАННЫЙ (глянцевый), 10 листов, в папке, BRAUBERG, 400x590 мм, 124764	шт.	30
2.	Набор для выжигания и пайки BRAUBERG, 7 насадок, красный, в блистере, 150620		5
3.	Клеевые стержни, диаметр 7 мм, длина 200 мм, прозрач, 0,5 кг (58 шт.) BRAUBERG, 671054	шт.	5
4.	Штангенциркуль металлический электронный Matrix 31611 15 см	шт.	10
5.	Утюг Scarlett SC-SI30S06	шт.	5
6.	Плоскогубцы Чеглок 180 мм (22-16-118)	шт.	10
7.	Угольник поверочный Калиброн 60 мм (134807)	шт.	3
8.	Пассатижи комбинированные Kraft 160 мм (KT 700571)	шт.	10
9.	Ножницы 170 мм Kores Softgripc пластиковыми прорезиненными анатомическими ручками цвет в ассортименте	шт.	20
10.	Линейка 30 см Attache металлическая серебристая	шт.	5
11.	Линейка 50 см Attache металлическая серебристая	шт.	5
12.	Линейка 15 см Attache металлическая серебристая	шт.	5
13.	Трафарет лекал Neon Cristal в ассортименте	наб.	5
14.	Клей ПВА 1 кг Attache	шт.	5
15.	Клей контактный Henkel Момент-1 Классик универсальный водостойкий 125 мл	шт.	5
16.	Клейкая лента двусторонняя монтажная белая Unibob 50 мм x 25 м	шт.	5
17.	Карандаш чернографитный Attache HB заточенный с ластиком (6 штук в упаковке)	уп.	20
18.	Клейкая лента упаковочная Attache 48 мм x 60 м 45 мкм прозрачная	шт.	5
19.	Бумага цветная для печати IQ Color 5 цветов пастель RB01 (А4, 80 г/кв.м, 250 листов)	шт.	10
20.	Зарядное устройство Cablexpert USB 2.1A (MP3A-PC-11)	шт.	10
21.	Кабель Harper USB A - micro USB 1 метр (H00002944)	шт.	1
22.	Сетевой фильтр Buro 500SH на 5 розеток 3 метра	шт.	4
23.	Лобзик Sparta по дереву 300 мм с углами распила 22,5/45/90/135 (240245)	шт.	10
24.	3D-ручка Даджет 3Dali Plus KIT FB0021Y	шт.	10

25.	Набор инструмента столярно-слесарный Sparta 6 предметов (13540)	наб.	1
26.	Перчатки защитные трикотажные с ПВХ покрытием черные (4 нити, 10 класс, универсальный размер, 10 пар в упаковке)	уп.	4
27.	Набор рашпилей Berger 200 мм 3 предмета (BG1297)	наб.	1
28.	Набор надфилей Matrix 160 мм с обрезиненными рукоятками 6 предметов (15816)	наб.	3
29.	Паяльник Rexant с керамическим нагревателем (12-0123)	шт.	5
30.	Подставка Rexant под паяльник Mini (12-0307)	шт.	10
31.	Стекло акриловое прозрачное 1525x1025x4 мм	шт.	2
32.	Стекло акриловое прозрачное 1525x1025x2 мм	шт.	3
33.	Фанера 4 мм ФК нешлифованная 1525X1525 мм сорт 4/4 2.326 м²	шт.	5
34.	Фанера 6 мм ФК нешлифованная 1525x1525 мм сорт 4/4 2.325 м²	шт.	5
35.	Нить Standers 0.3 мм 50 м сталь	шт.	2
36.	Фанера 8 мм ФК нешлифованная 1525x1525 мм сорт 4/4 2.325 м²	шт.	5
37.	Проволока Standers 1.5 мм 30 м сталь оцинкованная	шт.	1
38.	Проволока для подвязки Сибртех 47756 50м сталь	шт.	1

9.4 Характеристики мебели

Характеристика мебели дана в Приложение 5.

10. Требования техники безопасности и охраны труда при организации работы в инженерном классе

10.1 Инструкция по охране труда при работе с оборудованием в инженерном классе: перед началом работы, во время работы, в аварийных ситуациях, по окончании работы

Инструкция по соблюдению требования по охране труда при работе с оборудованием при организации работы в инженерном классе авиастроительного профиля (Приложение 6).

11. Ключевые показатели эффективности деятельности инженерных классов в ОО-УП

Показатели	**5 класс**	**6 класс**	**7 класс**	**8 класс**	**9 класс**	**10 класс**	**11 класс**
Уровень освоения предметных результатов учебных предметов и курсов УП по результатам стандартизированных работ или ВПР (базовый/ выше базового)	100% / не менее 20%	100% / не менее 20%	100% / не менее 20%	100% / не менее 20%	100% / не менее 20%	100% / не менее 20%	100% / не менее 20%
Уровень освоения РП внеурочных курсов ООП по полноте освоения (зачёт/ незачёт)	100%/ 0%	100%/ 0%	100%/ 0%	100%/ 0%	100%/ 0%	100%/ 0%	100%/ 0%
Уровень выполнения диагностических работ внешнего мониторинга	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Уровень освоения метапредметных результатов ООП (низкий уровень/ достаточный уровень/ высокий уровень)	0%/не менее 70%/не менее 30%	0%/не менее 70%/не менее 30%	0%/не менее 70%/не менее 30%	0%/не менее 70%/не менее 30%	0%/не менее 70%/не менее 30%	0%/не менее 70%/не менее 30%	0%/не менее 70%/не менее 30%
Активность выбора ОГЭ физики, математики и информатики и ИКТ					80%		
Доля выпускников сдавших ОГЭ на высоком уровне					90%		
Активность выбора ЕГЭ математика (профиль), информатика и ИКТ, физика							70%
Количество обучающихся инженерного класса, поступивших в профильный вуз (% от учащихся в классе)	-	-	-	-	-	-	не менее 70% учащихся
Участие в научно-	40%	50%	50%	50%	60%	60%	50%

технических конкурсах, олимпиадах, конференциях (% от учащихся в классе)	учащихся	учащихся	учащихся	учащихся	учащихся	учащихся	учащихся
Победные и призовые места в научно-технических конкурсах, олимпиадах, конференциях (% от принявших участие)	-	-	10% учащихся	20% учащихся	30% учащихся	30% учащихся	20% учащихся

Результаты ГИА обучающихся выпускных классов (9, 11) по физике, математике, информатике за последние три года

Стобальные результаты на ЕГЭ уже стали традиционными для лицея: с 2019 года по 2021 год – 12 чел. по физике, 14 чел. по русскому языку, 3 чел. по математике, 7 чел. по информатике, 2 чел. по химии.

В 2021 году 10 выпускников получили 100 баллов на ЕГЭ: по информатике (6 чел.), русскому языку (3 чел.), физике (1 чел.). Всего 84 выпускника 2021 года получили на ЕГЭ 90 баллов и выше, среди них: 44 – по русскому языку, 2 – по английскому языку, 4 – по обществознанию, 5 – по физике, 22 – по информатике, 6 – по математике, 1 – по географии.

В таблицах 1 и 2 представлены результаты ЕГЭ и ОГЭ 2019-2021 гг.

Таблица 1. Результаты ЕГЭ обучающихся 11 классов МАОУ «Инженерный лицей НГТУ» за три года

№№	Наименование показателя	Значение показателя, %		
		2019	2020	2021
1.	Активность выбора в 11 классах (математика профильного уровня)	95	96	94
2.	Активность выбора в 11 классах (физика)	58	46	41
3.	Активность выбора в 11 классах (информатика и ИКТ)	52	53	51
3.	Доля выпускников 11 классов, сдавших математику на ТБ2 и более баллов	84	86	84
4.	Доля выпускников 11 классов, сдавших второй профильный предмет (физика или информатика и ИКТ) на ТБ2 и более баллов	72	91	83
5.	Доля выпускников 11 классов, набравших по трем предметам не менее 210 баллов (русский язык и 2 профильных предмета)	60	58	63

Таблица 2. Результаты ОГЭ обучающихся 9 классов МАОУ «Инженерный лицей НГТУ» за три года

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателей за 2019 г.	Значение показателей за 2020 г.*	Значение показателей за 2021 г. **

Результаты ОГЭ				
5.	Активность выбора физики и информатики и ИКТ (суммарно, в целом по лицею)	94 %	96 %	88 %
6.	Доля выпускников 9 классов (в целом по лицею) сдавших математику на высоком уровне	63 %	74%	60 %
7.	Доля выпускников 9 классов (в целом по лицею) сдавших физику и информатику на высоком уровне	38 %	36 %	33 %

* за 2020 год предоставлены данные по результатам диагностических работ, которые проводились по вариантам ОГЭ по всем предметам

** за 2021 год предоставлены данные по результатам ОГЭ по математике и контрольных работ по физике и информатике, которые проводились по вариантам ОГЭ, в связи с особенностями проведения ГИА-9 в 2021 году

Доля обучающихся, показывающих стабильно высокие результаты по физике, математике, информатике во всероссийских олимпиадах, конкурсах и конференциях школьников

Доля участников всероссийских олимпиад школьников (регионального уровня и выше) по физике, математике и информатике ежегодно составляет около 50 %.

Учащиеся лицея принимают активное участие и имеют высокие результаты в таких мероприятиях по профильным предметам, как Открытая астрономическая олимпиада «Мой космос», олимпиада «Росатом», «Твой путь в настоящую науку», Всероссийская победная викторина по физике от РАН, Международная онлайн олимпиада по информатике «Фоксфорд».

Инженерный лицей НГТУ традиционно участвует в Международной научной студенческой конференции (МНСК), на школьной секции МНСК 2021 года в НГУ успешно выступили учащиеся 10-11 классов. На подсекции «Математическое моделирование» по решению научного комитета были награждены:

- дипломом 3-й степени - Шульгин Е.А., тема «Вейвлет-сжатие изображений с помощью преобразования Хаара», группа 11-1, научный руководитель - Исаева Е.В., старший преподаватель кафедры высшей математики НГТУ, учитель математики лицея;
- дипломом 2-й степени - Бартенев Д.Д., тема «Моделирование траектории движения спутника-сборщика космического мусора», группа 11-2 (специализированный математический класс), научный руководитель - Пехтерева Л.В., к.т.н., старший преподаватель кафедры высшей математики НГТУ, педагог-организатор исследовательской деятельности лицея;
- дипломом 1-й степени - Денисова В.Ю., Лядов В.Д., тема «Определение порога безопасности перемещения в толпе», группа 11-2 (специализированный математический класс), научный руководитель - Пехтерева Л.В., к.т.н., старший преподаватель кафедры высшей математики НГТУ

Инженерный лицей НГТУ участвует в Сибирском турнире юных физиков (региональный этап ТЮФ) с 2012 года, с 2014 года выставляет от лицея 2 команды.

В 2019 году команда ИнжеНЭТИк–1 стала победителем Сибирского ТЮФ, а в 2020 году честь Инженерного лицея НГТУ защищали две команды лицея: ИнжеНЭТИк-1 и ИнжеНЭТИк-2, ставшие победителем и призером соответственно. Во Всероссийском ТЮФ 2021 года лицей представляла сборная команда из учащихся специализированного инженерно-технологического класса, они завоевали бронзовые медали высшей лиги и медали в личном зачёте. Руководителями команды «ИнжеНЭТИк» уже много лет являются учителя физики: Заковряшина О. В., Пятаева И.Н., а также Спутай С.В. доцент кафедры прикладной и теоретической физики НГТУ. В марте 2022 года Инженерный лицей НГТУ принимал участие в 44-ом Всероссийском турнире юных физиков, который в этом году проходил на базе Политехнического университета (г. Санкт-Петербург). В турнире приняли участие 18 команд со всей России, прошедшие региональные отборы. Сборная команда лицея привезла со Всероссийского ТЮФ 2022 года бронзовые медали высшей лиги и медали в личном зачёте.

С 2019 года Инженерный лицей участвует во Всероссийском турнире юных естествоиспытателей. 22 апреля 2022 года в Научной библиотеке им. Г.П. Лыщинского НГТУ-НЭТИ состоялось открытие X Всероссийского турнира юных естествоиспытателей (ТЮЕ). В прошлом 2021 году команда Инженерного лицея НГТУ стала абсолютным победителем на IX Всероссийском Турнире юных естествоиспытателей. Именно поэтому в 2022 году Новосибирск получил почётное право принять и провести на базе Инженерного лицея НГТУ X Всероссийский турнир юных естествоиспытателей. Турнир проводился при поддержке Департамента образования мэрии города Новосибирска, а также НГТУ и Центра цифровой трансформации «Эгида» Новосибирского института современного образования. Команда Инженерного лицея «ИнжеНЭТИк» в ТЮЕ 2022 года заняла 1 место.

9 апреля 2021 года в Президиуме Российской академии наук (г. Москва) состоялась церемония награждения школьников – победителей Всероссийской Победной викторины по физике и астрономии, которая проводилась в мае 2020 года среди учащихся российских школ. Президент Российской академии наук, академик РАН Александр Михайлович Сергеев, поздравил 4 призеров Инженерного лицея НГТУ с победой и поблагодарил за активное участие.

19 и 20 марта 2021 года в Новосибирском государственном техническом университете проходили Открытые региональные соревнования по электронике среди школьников. Организаторами соревнований являлись факультет радиоэлектроники НГТУ, факультет довузовского образования НГТУ-НЭТИ, СБИ «Гараж», СКБ «Робототехника и искусственный интеллект». В соревнованиях принимали участие учащиеся 7-11 классов. Это площадка нового формата, которая позволила проверить знания в области разработки и создания электронной техники не только профессионалам, но и начинающим любителям. Для участия в квесте «SumOm» требовались такие компетенции, как знание аналоговой и цифровой схемотехники, умение работать с платформой Arduino. Учащиеся специализированного класса инженерно-технологического направления Л10-3 Чурсин Вячеслав и Кузнецов Никита, а также учащаяся группы Л10-1 Бахтина Светлана приняли участие в данном квесте и стали победителями.

19 и 20 апреля 2022 года на площадке Дворца творчества детей и учащейся молодежи «Юниор» прошёл Всероссийский конкурс детского технического творчества по аддитивным технологиям, посвященный 20-летию Концерна воздушно-космической обороны «Алмаз-Антей». Главной целью мероприятия является развитие и поддержка концерном социально-значимых государственных проектов, в частности, национального проекта «Образование». Соревнования направлены на развитие творческих способностей школьников, повышение интереса учащихся к современным цифровым технологиям производства, популяризацию использования аддитивных технологий в учебном процессе. Ученики специализированного физического класса Колоколова Таисия и Уткаев Владислав принимали участие в конкурсе. В качестве задания было предложено создать 3D-модель, а затем и напечатать на 3D-принтере ракету космического назначения разработки Новосибирского завода имени Коминтерна. В ходе работы ребята проявили умение читать чертежи, создавать компьютерные 3D-модели, проводить ручную подгонку деталей.

В апреле 2022 года на базе лицея в рамках V Межрегионального чемпионата «Решения и стратегии» прошли «Конструкторские поединки» Новосибирской игровой зоны в младшей и средней возрастных группах. Организатором Чемпионата является Автономная некоммерческая организация центр интеллектуальных игр «Креативные игры», соорганизатор чемпионата – ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет», при поддержке Министерства образования Иркутской области. «Решения и стратегии-2022» – это турнир, направленный на формирование навыков принятия решений и действий неопределенности. Победителем в средней возрастной категории стала команда МАОУ «Инженерный лицей НГТУ», наставник команды – Михайлова Валентина Александровна, учитель технологии лицея.

Доля победителей и призеров всероссийских конкурсных мероприятий школьников по физике, математике, информатике

Доля победителей и призеров всероссийских конкурсных мероприятий школьников по физике, математике, информатике среди учащихся лицея ежегодно составляет около 10 %.

В 2019 году учащийся специализированного класса Егоров Евгений являлся победителем регионального этапа ВсОШ по биологии и обществознанию и победителем заключительного этапа по биологии, а Шварцкопф Михаил (10 специализированный класс математического направления) – призер регионального этапа по химии и математике.

В 2020 году из семи призеров регионального этапа ВсОШ – шесть учащихся специализированных классов (физика, астрономия, обществознание, информатика, химия и биология). Заключительный этап олимпиады не проводился из-за пандемии коронавирусной инфекции.

В 2021 году в региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников приняло участие 26 учащихся (из них 12 учащихся специализированных классов). По результатам олимпиады в Инженерном лицее 1 победитель и 8 призеров (из них 3 учащихся специализированного класса математического направления).

В 2022 году в региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников приняло участие 23 учащихся (из них 17 учащихся специализированных классов (74%)) МАОУ «Инженерный лицей НГТУ». Лицеисты участвовали в олимпиаде по 11 предметам: математика (5 чел.), история (1 чел.), физика (6 чел.), астрономия (2 чел.), французский язык (1 чел.), литература (1 чел.), информатика (2 чел.), биология (1 чел.), экология (1 чел.), английский язык (2 чел.), обществознание (1 чел.). По результатам олимпиады в Инженерном лицее НГТУ 6 призеров, из них один по профильным предметам (физика).

Стали традиционными для лицеистов победы во Всероссийских вузовских олимпиадах: Открытая межвузовская олимпиада школьников «Будущее Сибири» (физика), «Всесибирская» олимпиада (физика, математика), «Звезда» (технологии материалов). По результатам заключительных этапов в 2021-2022 учебном году: олимпиады «Будущее Сибири» по физике стали победителями (1 степень) 2 человека и призерами 4 человек (2 или 3 степень), во Всесибирской (математика) – 1 призер, в Национальной технологической олимпиаде «Большие данные и машинное обучение» - 1 призер, в Международной олимпиаде школьников «Изумруд» - 1 призер.

Результаты участия учащихся Инженерного лицея НГТУ в различных конкурсах и олимпиадах (регионального уровня и выше) в 2021-2022 годах отражены в таблице.

Название мероприятия	**Уровень**	**Результат**
Международный межпредметный конкурс по науке, английскому и математике на английском языке	Международный	1 победитель
Международная научная студенческая конференция МНСК-2021	Международный	5 лауреатов
Всероссийская научно-инновационная конференция школьников "Открой в себе ученого"	Всероссийский	1 победитель, 4 лауреата
Первый виртуальный чемпионат России по Cuboro	Всероссийский	3 победителя
Всероссийские соревнования «Инженерные кадры России»,	Всероссийский	1 победитель, 1 призер
Всероссийский научный конкурс РТУ МИРЭА для учащихся старших классов и студентов «Сотвори Будущее», секция технологии и программирование	Всероссийский	1 дипломант
Всероссийский турнир юных физиков	Всероссийский	5 призеров
Всероссийский турнир юных естествоиспытателей	Всероссийский	12 победителей
Победная викторина юных физиков отделения физических наук РАН	Всероссийский	8 победителей
Межрегиональная олимпиада по английскому языку в сфере информационно-коммуникационных технологий «Smart English»	Всероссийский	1 победитель, 1 призер
Межрегиональный чемпионат «Решения и стратегии»	Межрегиональный	4 победителя
Кубок Байкала по конструированию «Кубориада – 2021»	Региональный	3 победителя, 6 призеров
Открытые региональные соревнования по электронике среди школьников	Региональный	3 победителя
Региональный этап Всероссийского конкурса проектов Кружкового движения Rukami	Региональный	3 призера

Открытая межвузовская олимпиада школьников "Будущее Сибири"	Региональный	1 победитель, 6 призеров
Открытая региональная межвузовская олимпиада (математика)	Региональный	2 призера
Региональный чемпионат «SoftSkills Cuboro»	Региональный	3 победителя, 3 призера
Региональный чемпионат «Молодые профессионалы (Worldskills Russia)	Региональный	1 призер
Всероссийская олимпиада школьников	Региональный	1 победитель, 8 призеров
Региональная олимпиада для старшеклассников по английскому языку «Наука и технологии»	Региональный	1 лауреат
Сибирский турнир юных физиков	Региональный	6 победителей
Олимпиада Кружкового движения НТИ. Junior,	Региональный	1 призер

Система работы по профориентации и профессиональному самоопределению в области инженерных профессий

Профориентационное сопровождение обучающихся в лицее это не просто набор разнообразных методов профориентации, а комплексная технология, особая культура поддержки и помощи ребенку в решении задач по самоопределению, элементы которой постоянно совершенствуются. Организуя профориентацию в лицее, стремимся осуществлять комплексное профориентационное сопровождение обучающихся на протяжении всего времени обучения в лицее. Профориентация реализуется через учебно-воспитательный процесс, внеурочную и внешкольную работу с обучающимися. Активное участие в профориентационной работе кроме педагога-психолога, социального педагога, педагога-организатора, принимают классные руководители (кураторы), учителя-предметники, учителя начальных классов и другие представители трудового коллектива лицея.

Профориентационная деятельность в лицее осуществляется по четырем основным направлениям: диагностическое, просветительское, развивающее и консультационное.

Диагностическое направление деятельности по профориентации представлено анкетированием, различного рода тестированиями, направленными на определение профессиональных склонностей обучающихся, диагностику личностных и профессионально важных качеств, оценку степени готовности учащихся к профессиональному самоопределению и т.д. Оно реализуется на протяжении всего периода обучения в лицее.

Формы просветительского и развивающего направлений профориентационной работы с обучающимися в лицее крайне разнообразны:

- профориентационная работа на учебных занятиях, классных часах, внеучебных мероприятиях;
- углублённое изучение предметов, факультативные занятия, спецкурсы, кружки по интересам, тренинги, деловые игры, дебаты и т.д;
- участие обучающихся в профильных олимпиадах, конкурсах, фестивалях, форумах профориентационной направленности;

- встречи с интересными людьми-носителями профессиональных знаний, представителями высших учебных заведений и предприятий-работодателей;
- анкетирование, тестирование;
- экскурсии на предприятия, в организации вузы;
- практики на предприятиях и в организациях;
- помощь в определении необходимости дополнительного образования и выборе курсов в лицее или за его пределами и др.

Консультационное направление деятельности осуществляется в формате встреч с обучающимися, их родителями (законными представителями) по вопросам выбора профессии, направления (специальности) обучения и выбора вуза, а также вебинаров, тренингов, «круглых столов» для всех участников профориентационного процесса.

В лицее ежегодно формируется план проведения профориентационной работы, который определяет основные направления деятельности всех участников процесса. Организаторы профориентации разных уровней составляют собственные планы работы по профориентации. Координирует и контролирует профориентационную работу в лицее заместитель директора по учебно-воспитательной работе.

Специфика профориентационной работы в 1-4-м классах состоит в том, что акцент делается на развитие психологических ресурсов личности, расширение представлений о мире профессий и развитие интереса к нему, становление таких важных качеств будущего субъекта трудовой деятельности, как рефлексивные способности, умение мысленно планировать ход и предвидеть результаты работы, способность к самоконтролю и самооценке. Поэтому начало школьного обучения — ценный период для освоения мира труда и профессий, обогащения личностного опыта.

В 5-6 классах в профориентации сохраняется игровой компонент. Обучающиеся участвуют в деловых, профориентационных, психологических играх. Этим достигается расширение знаний о мире профессий и предоставляется возможность сделать первые шаги в сторону выбора интересной для себя профессиональной сферы. На этом этапе работа ведется в направлении определения способностей и склонностей обучающихся, выявляются приоритетные линии его развития. Целям профориентации служат проводимые классные часы по профориентационной тематике: «Все профессии важны», «Профессии моих родителей», «Кем быть?», «Кто такой инженер?» и т.д., квесты по профориентационной тематике, профориентационные игры, экскурсии.

На этом этапе профориентационной работы используется дифференциально-диагностический опросник (ДДО), который предназначен для определения интересов и склонностей человека, тест механической понятливости Беннета, направленный на выявление технических способностей подростков и др.

В процессе обучения на этапе 7-8-х классов происходит уточнение образовательного запроса в ходе факультативов и элективных курсов. Факультативные занятия и кружки по интересам начинают приобретать большое значение в деле осознания собственных ценностей и интересов и осознанного выбора профессии.

В 7-8-х классах продолжается активная диагностическая работа педагога-психолога в целях выявления индивидуальных особенностей и предпочтений обучающихся (школьный тест умственного развития (ШТУР), методика «Карта интересов» и др.). Активизируется групповое и индивидуальное консультирование с целью оказания помощи в выборе направления дальнейшего развития.

Для профориентации в 7-8-х классах также активно применяются тесты на определение способностей в различных сферах деятельности: физика, биология, химия и т.д., что позволяет определить будущую профессиональную направленность.

На 9-11-е классы приходится наиболее ответственный этап профориентации, успешность которого во многом зависит от качественной работы в начальной и средней школе.

В лицее проводятся презентации ведущих вузов города, организуются экскурсии на Дни открытых дверей. В лицее традиционно практикуются такие профориентационные мероприятия, как встречи с деканами факультетов, актовые лекции ректора Новосибирского государственного технического университета д.т.н., проф. А.А. Батаева для учащихся 11 классов Инженерного лицея НГТУ.

Расширяется консультационная деятельность для учащихся и их родителей. Большое внимание уделяется саморазвитию и самоопределению старшеклассников, организуется обсуждение ситуации с самоопределением и предлагаются возможные корректировки дальнейших профессиональных планов, окончательно формируются предпочтения в выборе профессий, производится оценка готовности к ним.

В начале и конце каждого учебного года в 9-11-х классах проводится опрос обучающихся с использованием методики В.Б. Успенского на предмет готовности к профессиональному самоопределению, по результатам которого можно оценивать качество проводимых профориентационных мероприятий. Таким образом, процесс выбора профессии обучающимся отслеживается в динамике. В приложении 1, 2 приведены результаты мониторинга готовности обучающихся 9-11-х классов к выбору профессии и опросник.

Также проводится ежегодное анкетирование обучающихся 9-11 классов на предмет определения направления продолжения обучения после 9-го и 11-го классов. Анализ проблем самоопределения у обучающихся ложится в основу проведения вебинаров «Я выбираю профессию» для обучающихся и их родителей с разбором типичных ошибок, которые совершают ребята, выбирая профессию, и с выдачей индивидуальных рекомендаций обучающимся, имеющим проблемы с самоопределением. Анкета «Твоя будущая профессия» приведена в приложении 3.

В Инженерном лицее НГТУ разработаны и реализуются многочисленные спецкурсы и факультативы, направленные на мотивацию обучающихся к инженерной деятельности и формирование hard skills будущего инженера. Даже имея склонность к инженерной деятельности, старшеклассник зачастую не всегда уверен в том, какая именно сфера инженерии ему нравится больше. Таким образом, предлагая обучающемуся спектр учебных курсов, направленных на формирование различных hard skills, мы помогаем ему определиться с профилем дальнейшего обучения в вузе.

Задачи инженера, который связывает свою деятельность с электронной

аппаратурой, очень разнообразны. Это проектирование, сборка и совершенствование технических средств, сопровождение процесса эксплуатации, отслеживание их результативного и бесперебойного функционирования, разработка методов ремонта и т.д. Поэтому, с нашей точки зрения, принципиально важным для будущих инженеров является развитие практических навыков работы с аппаратурой и оборудованием, формирование умения проводить апгрейд и ремонт технических средств, начиная со школьной скамьи. В связи с этим, с 2016 г. одной из форм работы лицея по привлечению внимания ребят к профессиям технической направленности является проект «Чемпионат «СОБЕРИ КОМПЬЮТЕР», в котором принимают участие обучающиеся, начиная с 7 класса. Проект «Чемпионат Инженерного лицея НГТУ «СОБЕРИ КОМПЬЮТЕР» является важным элементом целостной системы профессиональной ориентации будущих инженеров, существующей в лицее, дополняющий ее и развивающий образовательную среду. Мы рассматриваем Чемпионат Инженерного лицея НГТУ «СОБЕРИ КОМПЬЮТЕР» как социальный проект, направленный на развитие инженерного мышления обучающихся и hard skills, что позволит повысить мотивацию ребят сделать обоснованный выбор в пользу инженерных направлений профессиональной деятельности, что полностью соответствует запросам современной экономики. Положение о проведении чемпионата приведено в приложении 5.

Для организации профессиональных проб, получения обучающимися опыта применения технических и технологических знаний и умений в практической деятельности в Инженерном лицее НГТУ разработана программа производственной инженерно-технологической практики. Ежегодно в период летних каникул обучающиеся 8-х классов лицея проходят такую практику на базе ООО «ТД Технотрейд».

Профориентационная деятельность в лицее направлена не только на развитие «жестких» технических компетенций обучающихся, но и на формирование и развитие основных социальных навыков soft skills, позволяющих человеку быть успешным независимо от специфики деятельности и направления, в котором он работает. Таким является курс «Карьера инженера: формируем soft skills». Для данного курса разработано учебно-методическое пособие и рабочая тетрадь, получившие Малую золотую медаль на выставке «УЧСИБ-2018».

Профессиональное самоопределение – сложный и динамичный процесс. Это не только выбор профессии, но и выбор образа жизни, включение в социальное и профессиональное сообщество. Многолетняя работа по профориентации старшеклассников лицея позволила сделать вывод, что в старших классах ребят крайне волнуют вопросы, касающиеся их будущей трудовой деятельности уже после получения профессии. В 2021 году в лицее разработана и внедрена профориентационная игра-конструктор «ОРГАНИЗАЦИЯ». Целью игры является не только информирование обучающихся о мире профессий, но и формирование представления о такой упорядоченной структуре, как организация, в которых обучающимся предстоит трудиться. Игра выступает системообразующим фактором формирования готовности ребят к выбору профессии. Она является серьезным подспорьем для обучающихся, находящийся в процессе профессионального самоопределения.

Целевой группой игры являются обучающиеся 9-11-х классов, у которых процесс профессионального самоопределения вступает в завершающую фазу.

Проведенная апробация позволила сделать вывод, что игра является эффективным инструментом в деле профессионального самоопределения обучающихся. В приложении 4 приведен анализ апробации разработанной в лицее игры.

Апробация игры была также осуществлена в рамках Всероссийского конкурса лучших профориентационных практик в 2019 году, организатором которого выступило Министерство просвещения Российской Федерации совместно с порталом «ПроеКТОриЯ». В конкурсе приняли участие образовательные учреждения от всех субъектов Российской Федерации. По решению конкурсной комиссии Всероссийского конкурса в числе лучших профориентационных практик из заявленных на конкурс 38 проектов от 35 учебных заведений г. Новосибирска и Новосибирской области победу одержала профориентационная практика Инженерного лицея НГТУ, являющаяся одним из модулей профориентационной игры-конструктора «ОРГАНИЗАЦИЯ» (модуль «Главный инженер: профессия – ИНЖЕНЕР, статус – РУКОВОДИТЕЛЬ»). Она была названа в числе лучших профориентационных практик в области сопровождения и формирования индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Победа во Всероссийском конкурсе лучших профориентационных практик позволила лицею сформировать делегацию из числа обучающихся инженерно-технологического класса, которая представила лицей на Всероссийском форуме профессиональной ориентации «ПроеКТОриЯ – 2019» в г. Ярославль.

В конкурсе «Золотая медаль» Выставки образовательных организаций, оборудования и литературы для учебного процесса «УчСиб-2021» учебно-методическое обеспечение профориентационной игры-конструктора «ОРГАНИЗАЦИЯ» отмечено Большой Золотой медалью и дипломом в номинации «Развитие системы профессионального самоопределения, профильного и профессионального обучения на всех уровнях обучения в образовательной организации».

Важным направлением деятельности коллектива лицея является профориентационное просвещение родителей. Тематика родительских собраний и вебинаров по профориентации многообразна: «Образовательная система РФ», «Куда пойти учиться?», «Технические направления подготовки и специальности в вузах г. Новосибирска и РФ», «Анализ рынка труда и востребованность профессий в регионе», «Медицинские аспекты при выборе профессии», «Мой ребенок поступает в вуз» и др.

С 2019 года в лицее реализуется проект для обучающихся 11-х классов и их родителей «Поступаем в вуз». Участники проекта знакомятся с правилами поступления в вузы, изучают пакет необходимых документов, знакомятся с спецификой поступления в вузы других городов, учатся работать с конкурсными списками поступающих на сайтах учебных заведений и др. В лицее разработаны тренинги «Особенности приемной кампании текущего года», в которых участвуют практически все обучающиеся 11-х классов лицея, а также пожелавшие присутствовать на тренинге десятиклассники и родители будущих выпускников.

Профориентационная работа с одиннадцатиклассниками не заканчивается и

после выпуска из лицея. Консультации и вебинары организованы и после получения аттестатов, когда выпускникам и их родителям в июле-августе обеспечивается сопровождение процесса подачи документов и поступления в вуз.

В целях совершенствования профориентации используются уже существующие разработки (монография «Управление профориентацией кадров в инновационной экономике», соавтор – педагог-организатор лицея Козлова О.П.), проводятся исследования, которые позволяют сформулировать предложения по дальнейшему развитию профориентации в лицее (статья «Чему учить школьников в инженерном классе?» в научно-методическом журнале «Сибирский ученый» (авторы Заковряшина О.В., Козлова О.П.; статья «Как вырастить будущего инженера?» в Научно-популярном публицистическом журнале Новосибирской ассоциации лицеев и гимназий «Лицеист», авторы - Козлова О.П., Сапова Е.С.).

Анализ профориентационной деятельности, проводимой в Инженерном лицее НГТУ, показывает, что коллективом лицея накоплен большой опыт и создан определенный потенциал в области ориентации выпускников на технические направления и специальности в вузах. Ежегодно в вузы поступают порядка 97% выпускников лицея, большинство из них – на инженерные специальности и направления обучения.

Работа по развитию системы профориентации для нас не ограничивается только лицеем. В Инженерном лицее НГТУ с 2019 года реализуется проект «Региональный ресурсный центр развития образования (РРЦРО) Новосибирской области» по направлению «Разработка и реализация программ STEM-образования» в партнерстве с 8 пилотными школами Новосибирска и Новосибирской области, и мы стремимся поделиться своим опытом, знаниями и методическими наработками как с этими, так и с другими учебными заведениями Новосибирска и Новосибирской области.

Приложение 1

СПРАВКА - ОТЧЕТ
о результатах профориентационной работы по выявлению общего уровня готовности обучающихся 9-11 классов к самоопределению в 2020/21 учебном году

Целью профориентационной работы является оказание профориентационной поддержки обучающимся в процессе выбора будущей профессии.

Для определения результативности проведенной профориентационной работы в Инженерном лицее НГТУ в 2020/21 учебном году с обучающимися 9-11-х классов проведено ежегодное исследование состояния уровня готовности обучающихся к выбору профессии на начало и конец текущего учебного года. В работе использовалась методика В.Б. Успенского «Готовность подростков к выбору профессии» (опросник прилагается) и анкета «Твоя будущая профессия».

В опросе по методике В.Б. Успенского в 2020/21 учебном году участвовали: 80 обучающихся 9-х классов, 92 обучающихся групп Л-10, 98 обучающихся групп Л-11. В таблицах 1-6 приведены результаты анкетирования в 2020/21 учебном году, а также результаты предыдущих обследований готовности к выбору профессии данных групп обучающихся за предыдущие годы.

1. 9-е классы

Таблица 1 - Готовность обучающихся 9-х классов к выбору профессии

Уровень готовности	Готовность обучающихся к выбору профессии			
	на начало 2020/21 учебного года		*на конец 2020/21 учебного года*	
	чел.	%	чел.	%
низкий	19	23	8	9
средний	51	65	56	72
высокий	10	12	16	19

2. Группы Л-10

Таблица 2 - Готовность обучающихся 10-х классов к выбору профессии

Уровень готовности	Готовность обучающихся к выбору профессии	
	на начало	*на конец*

	2020/21 учебного года		*2020/21 учебного года*	
	чел.	%	чел.	%
низкий	28	30	12	13
средний	42	47	45	49
высокий	22	23	35	38

Таблица 3 - Готовность рассматриваемой группы обучающихся в 9-м классе в к выбору профессии

Уровень готовности	Готовность обучающихся к выбору профессии			
	на начало 2019/20 учебного года		*на конец 2019/20 учебного года*	
	чел.	*%*	*чел.*	*%*
низкий	13	20	8	13
средний	40	63	38	59
высокий	11	17	18	28

3. Группы Л-11

Таблица 4 - Готовность обучающихся 11-х классов к выбору профессии

Уровень готовности	Готовность обучающихся к выбору профессии			
	на начало 2020/21 учебного года		*на конец 2020/21 учебного года*	
	чел.	%	чел.	%
низкий	9	9	4	4
средний	55	56	52	53
высокий	34	34	42	43

Таблица 5 - Готовность рассматриваемой группы обучающихся в 10-м классе в к выбору профессии

Уровень готовности	Готовность обучающихся к выбору профессии			
	на начало 2019/20 учебного года		*на конец 2019/20 учебного года*	
	чел.	*%*	*чел.*	*%*
низкий	18	17	12	11
средний	59	57	63	61
высокий	27	26	30	28

Таблица 6 - Готовность рассматриваемой группы обучающихся в 9-м классе к выбору профессии

Уровень готовности	Готовность обучающихся к выбору профессии			
	на начало 2018/19 учебного года		*на конец 2018/19 учебного года*	
	чел.	*%*	*чел.*	*%*
низкий	18	22	11	14
средний	59	68	57	66
высокий	8	10	17	20

Во всех обследованных группах обучающихся за 2020/21 учебный год наблюдается устойчивая положительная динамика изменения уровня готовности к выбору профессии в течение учебного года, что может свидетельствовать об эффективности профориентационной работы с 9-11 классами.

Можно также проследить динамику изменения уровня готовности обучающихся к выбору профессии как от начала учебного года к его концу, так и из года в год. Используем результаты опросов за предыдущие годы.

Если проследить динамику изменения уровня готовности по годам (в сравнении с прошлым годом для 10-х классов и за 2 предыдущих года для 11 –х классов, то можно обнаружить ранее уже наблюдаемое некоторое снижение уровня готовности для 10-х классов по сравнению с девятыми. Так достаточно высокий уровень готовности обучающихся 9-х классов в конце года не выглядит таковым для перешедших в 10-й класс девятиклассников в начале учебного года.

Данная ситуация может быть обоснована тем, что в результате конкурса на поступление в лицей в 10-х классах значительно обновляется контингент обучающихся. Уровень прибывающих обучающихся выявляется при первой диагностике в начале учебного года. Поэтому рассматривать данную ситуацию, как действительное снижение уровня готовности некорректно. Необходимо отслеживать изменения готовности к выбору профессии десятиклассников, отталкиваясь от их опроса в начале учебного года, а затем отследить изменение, используя результаты опроса в конце учебного года. В связи с ситуацией вхождения новых обучающихся в число лицеистов профориентации в 10 классе уделяется особенно пристальное внимание.

Уточнение сути проблем обучающихся по вопросу выбора профессии осуществляется методом анкетирования. Анкетирование проводится для обучающихся, которые демонстрируют по опросу В.Б. Успенского низкий уровень готовности к выбору профессии. Анкетирование показало, что среди проблем обучающиеся указывают такие, как:

- желание отложить решение проблемы до сдачи ЕГЭ;
- невозможность выбора конкретной профессии из желаемых;
- несоответствие представлений ученика и его родителей о его будущей профессии;
-простое нежелание (страх) задумываться над своим будущим, желание пустить выбор профессии на самотек;
- и др.

Причины профессиональной неопределенности, указанные обучающимися при анкетировании, анализируются и лягут в основу индивидуальной работы с этими обучающимися и их родителями в 2021/2022 учебном году.

Педагог-организатор О.П. Козлова

10.06.2021 г.

Приложение 2

ОПРОСНИК
«ГОТОВНОСТЬ ПОДРОСТКОВ К ВЫБОРУ ПРОФЕССИИ»
(методика В. Б. Успенского)

Цель: определение готовности обучающихся к выбору профессии.

Ход проведения.

Обучающимся предлагается прочитать перечисленные ниже утверждения и выразить свое согласие или несогласие с ними ответами «да» или «нет»:

1. Вы уже твердо выбрали будущую профессию.
2. Основной мотив выбора – материальные интересы.
3. В избранной профессии Вас привлекает прежде всего сам процесс труда.
4. Вы выбираете профессиональное учебное заведение потому, что туда пошли учиться Ваши друзья.
5. Вы выбираете место работы (учебы) потому, что оно недалеко от дома.
6. Если Вам не удастся получить избираемую профессию, то у Вас есть запасные варианты...
7. Вы читаете периодические издания, связанные с будущей профессией.
8. Вам известны противопоказания, которые существуют для избранной профессии.
9. Не важно, кем работать, важно, как работать.
10. Вы думаете, что с выбором профессии не надо спешить, сначала следует получить аттестат.
11. Вам известно, каких качеств, важных для будущей профессиональной деятельности. Вам не достает.
12. Вы занимаетесь развитием профессионально значимых качеств.
13. Согласны ли Вы с тем, что здоровье не влияет на выбор профессии.
14. Учителя одобряют Ваш выбор будущей профессии.
15. Вы знаете о неприятных сторонах будущей профессии.
16. Вам удалось осуществить пробу сил в деятельности, близкой к будущей профессии.
17. Вы консультировались о выборе профессии у врача.
18. Главное в выборе профессии – возможность поступить в профессиональное учебное заведение.
19. Вы знаете об условиях поступления в выбранное учебное заведение.
20. Вам известно о возможностях трудоустройства по избираемой профессии.
21. Вы уверены, что родственники помогут Вам устроиться на работу (учебу).
22. Вы знаете о возможных заработках у представителей избираемой Вами профессии.
23. Если не удастся поступить в избранное учебное заведение, то Вы будете пытаться еще раз.
24. Для правильного выбора профессии достаточно Вашего слова «хочу».

Обработка и интерпретация результатов.

Проставьте полученные варианты ответов в две строки следующим образом:

I: 1. 3. 6. 7. 8. 11. 12. 16. 17. 19. 20. 22. 23.

II: 2. 4. 5. 9. 10. 13. 15. 18. 21. 24

Подсчитайте в первой строке сумму ответов «да», во второй – сумму ответов «нет» Сложите полученные суммы и определите уровень готовности подростков к выбору профессии по следующей шкале:

0–6 баллов – неготовность;

7–12 баллов – низкая готовность;

13–18 баллов – средняя готовность;

19–24 балла – высокая готовность.

Приложение 3

Анкета
«Твоя будущая профессия»

Фамилия, имя **Группа**

1. Области знаний (науки), человеческой деятельности, которые тебя интересуют и с которыми ты хотел(-а) бы связать свою трудовую жизнь *(подчеркни нужное или впиши свои варианты в строке «иное»)*	математика, физика, химия, биология, медицина, право, ветеринария, геология, история, философия, экономика, русский язык, литература, обществознание, педагогика, психология, иностранный язык, музыка, агрономия, спорт, театральное искусство, робототехника, геодезия, туризм, журналистика, изобразительное искусство, строительство, связь, информационная безопасность, таможенное дело, инженерия, маркетинг, логистика, управление персоналом, архитектура, военное дело, экономическая безопасность, банковское дело, информационные системы и технологии Иное:
2. Укажи твои любимые учебные предметы	
3. По каким предметам ты участвовал(-а) в олимпиадах (конкурсах, конференциях и т.п.)? Если были победы, укажи их	
4. Чем ты любишь заниматься в свободное время?	
5. Какие кружки, секции, дополнитель-ные занятия ты посещал(-а)?	
6. Если ты выбрал(-а) профессию, то укажи какую	
7. Укажи вузы, в которые ты хочешь подать документы, чтобы получить эту профессию	
8. Какие еще профессии тебе нравятся?	
9. Укажи профессии, которые рекомендуют тебе родители, другие родственники, знакомые	
10. Для тех, кто еще не выбрал профессию Если ты еще НЕ ВЫБРАЛ(-А) профессию (специальность, направление подготовки), то по какой причине? *(подчеркни нужное)* Если есть другие причины, по которым ты не сделал(-а) окончательный выбор, укажи их в строке «Иное»	1. Не знаю, какая профессия мне больше подходит. 2. Не уверен(-а), что точно поступлю в учебное заведение по специальности, которая мне больше всего нравится. 3. Мой выбор профессии не совпадает с выбором родителей, а я считаюсь с их мнением. 4. Решение буду принимать в зависимости от результатов ЕГЭ. 5. Не уверен(-а), что по выбранной профессии можно легко найти работу (построить успешную карьеру, хорошо зарабатывать и т.д.) Иное:
11. О каких своих сильных качествах, интересах, достижениях ты бы хотел(-а) еще написать?	
12. Какие проблемы профессионального самоопределения тебя волнуют? Если у тебя есть вопросы по выбору профессии, сформулируй их.	

УСПЕХОВ В ВЫБОРЕ ПРОФЕССИИ И ПОСТУПЛЕНИИ В ВУЗ!

Приложение 4

Анализ анкетирования
по результатам апробирования
профориентационной игры-конструктора
«ОРГАНИЗАЦИЯ»

В 2019/20 учебном году в Лицее проведена апробация профориентационной игры-конструктора «ОРГАНИЗАЦИЯ» В Игре приняли участие 20 обучающихся 10-х классов из числа не определившихся с профессией и направлением профессиональной деятельности.

По итогам проведения Игры было проведено анкетирование участников.

Анализ анкет показал, что 14 обучающихся в результате участия в Игре определились с профессией, что составляет 70 % от всех участников.

На вопрос «Оказалась ли данная Игра полезной для вас?» все участники ответили утвердительно. Дело в том, что Игра дает представление не только о конкретных профессиях, но и об устройстве современной организации, процессах, происходящих в ней. И это не зависит от типа рассматриваемой в Игре организации.

На вопрос «Что вам понравилось в игре?» были получены ответы: «интересные задания по профессиям», «появилось представление, как организация работает» и т.д.

Отвечая на вопрос «Что вам показалось сложным?», ребята отметили, что сложным показалось изучение должностных обязанностей профессионалов.

Анкетирование показало, что неопределившимся ребятам не хватило информации по направлениям, которые не были рассмотрены в рамках изучения такой организации, как производственное предприятие. В качестве пожеланий они отметили, что хотели бы принять участие в игре со следующими типами организации: банк, высшее учебное заведение, логистический комплекс и др. Профессии, которые бы они хотели бы рассмотреть – работник таможенной службы, тренер, преподаватель вуза, ученый и др.

С обучающимися, не осуществившими выбор профессии будут проведены индивидуальные консультации.

Исходя из полученных результатов анкетирования предлагается:

1. Учесть пожелания обучающихся и продолжить наработку материалов для расширения рассматриваемых организаций и специалистов в этих организациях.
2. К расширению Игры привлекать обучающихся 10-х классов.
3. В рамках сетевого взаимодействия в проекте РРЦРО передать учебно-методическое обеспечение Игры пилотным школам и оказать организаторам профориентационной работы в школах-партнерах помощь в ее апробации.

Педагог организатор Козлова О.П.

18.06.2021 г.

Приложение 5

Количество мебели рассчитано исходя из того, что максимальное количество человек в инженерном классе авиастроительного профиля – 16 человек.

№	Наименование	Кол-во	Ед.изм	Техническое описание
1	Стол	15	шт.	Стол рабочий Т-образный Глубина столешницы, мм: 800 Высота от уровня пола, мм: 750 Распределенная нагрузка на столешницу, кг: до 300
2	Стул	30	шт.	Антистатический лабораторный стул с тканевым покрытием Цвет: синий/серый Сидение: ширина - 470 мм, глубина - 420 мм Спинка: ширина - 450 мм, высота - 500 мм
3	Шкаф для литературы	1	шт.	Тип: стеллаж Тип полок: прямой Материал: ЛДСП 16 мм, кромка 0.4 мм, ЛДВП 4 мм
4	Шкаф для хранения инструмента	2	шт.	Максимальное количество полок и ящиков по высоте, шт.:13 Нагрузка на ящики и планшеты, кг: до 20 Нагрузка на полку, кг: до 100 Суммарная нагрузка на шкаф, кг: до 400 Изготовлен из: листовая сталь
5	Стол для комбинированного станка для обработки древесины	1	шт.	Размеры (ВхШхГ): (800-1000)x1500x700 мм Вес: 90 кг Наличие тумб: бестумбовый Наличие ящиков: 2 выдвижных ящика Допустимая нагрузка на столешницу: 700 кг Вид столешницы: Листовой металл (2 мм) Материал: Металл
6	Стол для токарного станка	1	шт.	Размеры (ВхШхГ): (800-1000)x1500x700 мм Вес: 90 кг Наличие тумб: бестумбовый Наличие ящиков: 2 выдвижных ящика Допустимая нагрузка на столешницу: 700 кг Вид столешницы: Листовой металл (2 мм) Материал: Металл
7	Стол для сверлильного станка	1	шт.	Размеры (ВхШхГ): (800-1000)x1000x700 мм Вес: 60 кг Наличие тумб: бестумбовый Наличие ящиков: 1 выдвижной ящик Допустимая нагрузка на столешницу: 700 кг Вид столешницы: Листовой металл (2 мм) Материал: Металл
8	Стол для слесарных работ	1	шт.	Размеры (ВхШхГ): 855x1200x700 мм Вес: 54 кг Наличие тумб: бестумбовый Наличие экрана: без экрана Вид столешницы: фанера и оцинкованный металл (1 мм) Допустимая нагрузка на столешницу: 300 кг Наличие колёс: Нет Материал: Металл
9	Шкаф для учебно-наглядных пособий и готовых моделей	3	шт.	Материал: ЛДСП
10	Стенд для инструмента	1	шт.	Размеры (ВхШхГ): 1000x1500x25 мм Совместимость: универсальный Максимальная распределённая нагрузка на закреплённую к стене панель: 40 кг

				Максимальная распределённая нагрузка на панель, которая установлена на верстак в виде экрана: 25 кг
11	Шкаф для хранения незаконченных работ	3	шт.	Стеллаж с 10 вставками Цвет: белый Размеры: 182x182x39 см Макс нагрузка на полку: 13 кг
12	Несгораемый шкаф (сейф)	2	шт.	Тип замка: ключевой Огнестойкость: нет Тип защиты: нет защиты от огня и взлома Назначение: для ценностей и документов Цвет: светло-серый Сейф-книга: нет Кешбокс: нет Объем, м³: 0,24 Высота, мм: 1800 Ширина, мм: 460 Глубина, мм: 340 Материал: сталь Класс взломостойкости двери (ГОСТ-Р): нет Класс взломостойкости двери (РСБ-С/ECB-S): нет Внутренние габариты, мм: 1770x457x297 Количество полок, шт: 4 Способ установки: напольный Встроенное отделение: нет Встраиваемый: нет Вес нетто, кг: 47
13	Шкаф для хранения материалов	1	шт.	Размеры (ВхШхГ): 1800x1000x500 мм Вес: 70.4 кг Материал: Металл Максимальное количество полок и ящиков по высоте, шт: 13 Нагрузка на ящики и планшеты, кг: до 20 Нагрузка на полку, кг: до 100 Суммарная нагрузка на шкаф, кг: до 400
14	Кассетница для хранения листового материала	1	шт.	Размеры (ВхШхГ), мм: 2500x2500x785 Материал: Металл Грузоподъемность: до 9700 кг на секцию
15	Стол для фрезерного станка 750x3000x1500 мм	1	шт.	Размеры (ВхШхГ): (800-1000)x1500x700 мм Вес: 90 кг Наличие тумб: бестумбовый Наличие ящиков : 2 выдвижных ящика Допустимая нагрузка на столешницу: 700 кг Вид столешницы: Листовой металл (2 мм) Материал: Металл
16	Стол-верстак ДиКом СР-М150 14.0303-306 (для 3D-принтеров, 3D-сканеров)	2	шт.	На колесах: нет Количество ящиков, шт.: нет Высота стола, мм: 965 Max нагрузка на стол, кг: 300 Длина рабочего стола, мм: 1535 Ширина рабочего стола, мм: 700 Основной цвет: серый Складной: нет
17	Стол для раскроенных работ и работ с композитными материалами	2	шт.	На колесах: нет Количество ящиков, шт.: нет Высота стола, мм: 965 Max нагрузка на стол, кг: 300 Длина рабочего стола, мм: 1535 Ширина рабочего стола, мм: 700 Основной цвет: серый Складной: нет
18	Стол для работ с вакуумным	1	шт.	Размеры (ВхШхГ): (800-1000)x2000x700 мм

	оборудованием			Вес: 120 кг Наличие тумб: бестумбовый Наличие ящиков : 3 выдвижных ящика Допустимая нагрузка на столешницу: 700 кг Вид столешницы: Листовой металл (2 мм) Материал: Металл
19	Шкаф сушильный ШСвЛ80-«Касимов»	1	шт.	Объем камеры, л: 80 Габаритные размеры (ШхГхВ), мм: 816х530х595 Внутренние размеры (ШхГхВ), мм: 582х395х410 Мощность, кВт, не более: 2,2
				Масса, кг, не более: 34 Время достижения установившегося режима до температуры +180ºС, час, не более: 2 Дискретность задаваемой температуры, С в диапазоне от +50ºС до +100ºС: 0,1 в диапазоне от +100ºС до +180ºС: 1 Возможное число программируемых режимов: 10 Допустимое предельное отклонение температуры в контрольных точках объема рабочей камеры относительно заданной, С, не более: ±6 Задаваемые температурные режимы, С: +50…+180 Аварийное отключение от сети при перегреве в камере, С: 205…235 Количество полок стандартное/макс., шт.: 2 (4) Количество дверей: 1 Время непрерывной работы, ч, не менее: 16 Питание, В/Гц: 220/50

Приложение 6

1. Инструкция по охране труда при работе с оборудованием в инженерном классе: перед началом работы, во время работы, в аварийных ситуациях, по окончании работы

1.1. Инструкция по охране труда при работе на станках ЧПУ (фрезерный)

1.1.1. Общие требования охраны труда

К работе на станке с программным управлением допускаются лица, прошедшие вводный инструктаж по охране труда и первичный инструктаж на рабочем месте, ознакомленные со специальными инструкциями, с правилами пожарной безопасности и усвоивший безопасные приемы работы, знающий и умеющий применять методы оказания первой помощи при несчастных случаях.

В процессе работы на обучающегося возможно воздействие следующих вредных и (или) опасных производственных факторов:

- движущиеся машины и механизмы;
- подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструмента и оборудования;
- отлетающие частицы металла и других материалов;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны, поверхностей оборудования, материалов;
- повышенная или пониженная влажность и подвижность воздуха; повышенный уровень шума на рабочем месте;
- недостаточная освещенность рабочей зоны; повышенная яркость света;
- пониженная контрастность;
- отсутствие или недостаток естественного света; нервно-психические перегрузки.

В зависимости от условий труда на обучающихся могут воздействовать также другие вредные и (или) опасные производственные факторы.

Обучающемуся, кроме средств индивидуальной защиты, предусмотренных типовыми отраслевыми нормами для соответствующей профессии или должности согласно приложению, при необходимости могут бесплатно выдаваться дополнительные средства защиты.

Обучающийся обязан:

- соблюдать требования настоящей Инструкции;соблюдать правила по охране труда и правила поведения на территории организации, режим труда и отдыха;
- заботиться о личной безопасности и личном здоровье, а также о безопасности окружающих в процессе выполнения работ либо во время нахождения на территории организации;
- немедленно сообщать руководителю о любой ситуации, угрожающей жизни или здоровью работающих и окружающих, несчастном случае, произошедшем на производстве, оказывать содействие руководителю в принятии мер по оказанию необходимой помощи потерпевшим и доставке их в организацию здравоохранения;
- правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с условиями и характером выполняемой работы, а в случае их отсутствия или неисправности

немедленно уведомить об этом непосредственного руководителя;

- выполнять только ту работу, которая поручена непосредственным руководителем, безопасные способы выполнения которой ему известны. При необходимости следует обратиться к непосредственному руководителю за разъяснением;
- уведомлять руководителя о неисправности оборудования, инструмента, приспособлений, транспортных средств, средств защиты, об ухудшении состояния своего здоровья;
- знать и соблюдать правила личной гигиены при выполнении работы;
- выполнять требования пожаро- и взрывобезопасности, знать сигналы оповещения о пожаре, порядок действий при пожаре, места расположения средств пожаротушения и уметь пользоваться ими.

Не допускается производить работы, находясь в состоянии алкогольного опьянения либо в состоянии, вызванном употреблением наркотических средств, психотропных или токсичных веществ, а также распивать спиртные напитки, употреблять наркотические средства, психотропные или токсические вещества на рабочем месте или в рабочее время.

Обучающийся должен знать:

- конструкцию эксплуатируемого оборудования, устройство и назначение всех его частей, защитных ограждений и предохранительных устройств, места заземления электродвигателей и пусковых устройств;
- как определять неисправности эксплуатируемого оборудования, его устройств и механизмов;
- требования, предъявляемые к применяемому инструменту, материалам, заготовкам, способы установки инструмента и режимы работы.

1.1.2. Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы обучающийся обязан:надеть средства индивидуальной защиты, соответствующие выполняемой работе (специальную одежду застегнуть на все пуговицы, волосы убрать под головной убор). Перед использованием средств индивидуальной защиты убедиться в их исправности;

- отрегулировать светильники местного освещения таким образом, чтобы освещенность рабочей зоны была достаточной для качественного и безопасного выполнения работ;
- осмотреть рабочее место, убрать посторонние предметы и все, что может препятствовать безопасному выполнению работ, освободить проходы. Пол должен быть сухим и чистым, в случае наличия загрязнений их необходимо удалить;
- осмотреть состояние электрооборудования станка и надежность заземляющего устройства, в случае обнаружения неисправностей обратиться за их устранением к электротехническому персоналу;
- проверить наличие и исправность защитных ограждений рабочих органов и механических передач станка, их блокирующих устройств;
- проверить исправность, правильность установки и крепления инструмента, приспособлений и т.п.;
- проверить наличие и исправность вспомогательных приспособлений, шаблонов и инструмента, необходимых при работе, в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;
- убедиться в отсутствии вблизи рабочего места посторонних лиц;
- произвести пробный пуск станка (при этом не должно быть посторонних шумов и повышенной вибрации), проверить действие тормозных устройств и эффективность действия устройств удаления отходов, стружки и пыли.
- Перед обработкой металлов с отлетающей стружкой, при отсутствии специальных

защитных устройств необходимо надеть защитные очки или лицевой предохранительный щиток из прозрачного материала.

- Обнаруженные нарушения требований по охране труда должны быть устранены до начала работ, при невозможности сделать это обучающийся обязан сообщить о недостатках в обеспечении охраны труда руководителю работ и до их устранения к работе не приступать.

1.1.3. Требования охраны труда во время работы

Во время работы обучающийся обязан:

- выполнять только ту работу, которая входит в круг обязанностей, которой обучен и по которой был получен инструктаж по охране труда;
- работать только на исправном оборудовании при наличии исправного инструмента, приспособлений, устройств для удаления стружки и пыли;поддерживать чистоту на рабочем месте, не загромождать его заготовками и изделиями, своевременно удалять с рабочего места опилки, обрезки и другие рассыпанные (разлитые) вещества, предметы, материалы;
- не загромождать проходы и проезды;
- соблюдать требования настоящей Инструкции, инструкции по пожарной безопасности, технологических инструкций;
- правильно использовать предоставленные средства индивидуальной защиты, а в случае их отсутствия незамедлительно уведомлять непосредственного руководителя;
- заготовки и готовые детали укладывать в штабели, контейнеры или на стеллажи с учетом обеспечения их устойчивости и грузоподъемности.

В процессе работы на станках с программным управлением (далее – ПУ) необходимо постоянно наблюдать за работой:

- по сигнализации на панели управления электронного устройства;
- по контрольным точкам программ (возврат рабочих органов станка «в исходное состояние», «постоянство точки смены инструмента» в одной и той же позиции и др.);
- по характеру и величине линейных перемещений и вращательных движений рабочих органов станка и другого оборудования;
- по отклонениям характера и уровня шума различных механизмов;
- по четкости выполнения узлами оборудования с ЧПУ различных технологических команд.

Не допускается работа на станке с ПУ по изношенным или деформированным программным носителям (перфолента, магнитная лента, ППЗУ и др.).

В процессе работы необходимо следить за чистотой и исправностью лентопротяжных устройств ввода программных носителей.

При переналадке с обработки детали одного наименования на другое обращать внимание на правильную расстановку упоров, определяющих точки «исходного состояния» рабочих органов для начала работы по программе. Помнить, что неправильно установленные упоры могут привести к ударам подвижных органов оборудования о неподвижные и вращающиеся.

Для предотвращения ударов инструмента и рабочих органов оборудования о другие органы в случае сбоев и отказа, необходимо ограничивать величину перемещения подвижных органов от возможных ударов установкой такого положения концевых выключателей, которое автоматически исключает аварийную ситуацию.

Внимательно следить за состоянием режущего инструмента. Постоянно помнить, что несвоевременная остановка станка при поломках инструмента может привести к тяжелым последствиям.

При замене изношенного программоносителя или использовании нового обязательно проверить его правильность при работе станка на холостом ходу без детали, а правильность отработки самой программы проверить в режиме «отработка программы без перемещений».

Необходимо быть особо внимательным и осторожным при обработке первой детали после переналадок или смены программоносителя. Не допускать при этом ввода в систему управления максимальных значений перемещений с корректирующего переключателя в сторону детали.

Поверить размеры и форму заготовок. В случае отклонения размеров и формы заготовки от чертежа заготовки (заложенных в программу обработки детали) немедленно сообщите об этом руководителю работ.

Всегда помнить, что значительное превышение припусков на обработку относительно расчетных, при обработке на станке с ПУ может привести к недопустимо большим перегрузкам, вылету детали, поломкам инструмента и станка.

Обо всех замеченных недостатках в программах обработки немедленно сообщи руководителю работ.

Не допускать попадания смазочно-охлаждающей жидкости на клемники, разъемы, датчики и другое электрооборудование и элементы автоматики. В случае наличия этих недостатков прими меры к их устранению.

В случае возникновения каких-либо неисправностей в процессе работы, или отклонений от нормальной работы, немедленно сообщить руководителю работ о характере предполагаемой причины неисправности.

Периодически проверять самостоятельно состояние узлов станков с ПУ с целью выявления отклонений от нормальной работы на более ранней стадии.

Обращать особое внимание на техническое состояние зажимных элементов пневмопатронов, следить за их исправной работой и требовать систематической чистки. Помнить, что нечеткая работа зажимных элементов может привести к вылету детали в процессе обработки.

При возникновении износа зажимных элементов восстановить их работоспособность. При этом строго соблюдать параметры выточек (диаметр, глубина, высота, ширина) в соответствии с программой обработки (технологией) конкретной детали. Невыполнение этих условий также может привести к вылету детали, или же к врезанию в зажимные элементы.

Не допускается оставлять включенное или работающее оборудование с ПУ без присмотра. В случае кратковременного отлучения от станка полностью выключи всё оборудование.

Не допускать опасных приемов и методов работы на станках с ПУ.

Все подготовительные работы на станках с ПУ проводить в их обесточенном состоянии или в режиме «Наладка»:

- по установке и замене инструмента, приспособлений, патронов, заготовок и деталей;
- по установке упоров «исходного состояния» и концевых выключателей; по регулировке механических узлов и систем смазки.

Не допускается:

- работать на неисправном оборудовании, использовать неисправный инструмент, самостоятельно производить ремонт станков и оборудования;
- прикасаться к электрическим проводам и пусковым приспособлениям, допускать их

повреждения, производить самостоятельное исправление или подключение электропроводки, менять электролампы;

- работать без ограждения вращающихся частей в рабочей зоне станка;
- вмешиваться в автоматический цикл работы станка с помощью переключателей, кнопок, других элементов на панелях управления станка, электронного устройства и другого оборудования кроме «Прекращения общего цикла».

При многостаночном обслуживании станков с ПУ требовать обеспечения безопасных условий работы:

- следить за тем, чтобы зона обслуживания станков не была загромождена заготовками, обработанными деталями, инструментом, приспособлениями, стеллажами, тумбочками и прочими предметами;
- следить за обеспечением надежной защиты от сходящей и отлетающей от режущего инструмента стружки и окалины, а также брызг и вытекания под ноги смазочно-охлаждающей жидкости;
- своевременно убирать зону обслуживания от стружки, не допускай нахождения её под ногами, периодически протирать арматуру и лампы местного освещения, следить за чистотой и порядком на рабочем месте.

В случае недостаточно отработанного технологического процесса обработки детали на станках с ПУ (частые поломки инструмента, колебания припусков на заготовках, трудности с настройкой, наладкой и настройкой станка и оборудования, выдерживания в процессе обработки операционных размеров и т.д.) сообщить руководителю работ о невозможности многостаночного обслуживания.

При выполнении работ с использованием инструментов ударного действия для защиты глаз от отлетающих осколков применять защитные очки.

Осмотр, чистку, обтирку, проверку качества обработки деталей, закрепление ограждений, ручную уборку отходов со станка производить при полной остановке станка.

При появлении стука, вибрации, изменении характера шума, при перегреве режущего инструмента следует выключить станок и сообщить об этом руководителю работ.

Если на металлических частях станка обнаружено напряжение (ощущение тока), электродвигатель работает на две фазы (гудит), заземляющий провод оборван или обнаружены другие неисправности электрооборудования, немедленно остановить станок и доложить руководителю работ о неисправностях; без его указаний к работе не приступать.

При выполнении работ с использованием инструмента ударного действия для защиты глаз от отлетающих осколков применять защитные очки.

Не брать и не подавать через работающие станки какие-либо инструменты.

Обязательно остановить станок и выключить электродвигатель:

- при уходе от станка даже на короткое время;
- при временном прекращении работы;
- при уборке, смазке, чистке станков;
- при перерыве в подаче электроэнергии;
- при обнаружении какой-либо неисправности в оборудовании;
- при подтягивании болтов, гаек и других соединительных деталей станка.

Не допускается класть на станки инструменты, заготовки, так как они могут упасть и травмировать работника.

1.1.4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

В случае появления задымления или возгорания немедленно прекратить работу, отключить электрооборудование, вызвать пожарную охрану, сообщить непосредственному руководителю и администрации организации, принять меры к эвакуации из помещения. При ликвидации загорания необходимо использовать первичные средства пожаротушения, принять участие в эвакуации людей. При загорании электрооборудования применять только углекислотные огнетушители или порошковые.

В случае получения травмы обучающийся обязан прекратить работу, поставить в известность непосредственного руководителя и вызвать скорую медицинскую помощь или обратиться в медицинское учреждение.

Если на металлических частях оборудования обнаружено напряжение (ощущение тока), оборудование гудит, в случае появления вибраций или повышенного уровня шума, при резком нагревании и плавлении корпуса, искрении электрооборудования, обрыве питающего кабеля, необходимо остановить работу оборудования, доложить о случившемся непосредственному руководителю. Без указаний руководителя к работе приступать запрещено.

При поражении электрическим током необходимо освободить пострадавшего от действия тока путем немедленного отключения электроустановки рубильником или выключателем. Если отключить электроустановку достаточно быстро нельзя, необходимо пострадавшего освободить с помощью диэлектрических перчаток или сухого деревянного предмета, при этом необходимо следить и за тем, чтобы самому не оказаться под напряжением. После освобождения пострадавшего от действия тока необходимо оценить его состояние, вызвать скорую медицинскую помощь и до прибытия врача оказывать первую доврачебную помощь.

1.1.5. Требования охраны труда по окончании работы

Выключите электропитание станка.

Приведите в порядок рабочее место. Уберите со станка стружку, инструмент, приспособления, очистите станок от грязи, вытрите и смажьте трущиеся части станка, аккуратно сложите готовые детали и заготовки.

Инструмент и приспособления уберите в специально отведенное для этой цели место.

Использованные обтирочные материалы уберите в специальный ящик.

Вымойте лицо и руки водой с мылом.

Лист ознакомления с инструкцией представлен в Приложении 1.

1.1.6. Инструкция по охране труда при работе на 3D-принтере

1. Общие требования охраны труда

К самостоятельной работе с 3D-принтером допускаются лица, прошедшие водный инструктаж по охране труда и первичный инструктаж на рабочем месте, ознакомленные со специальными инструкциями, с правилами пожарной безопасности и усвоивший безопасные приемы работы, знающий и умеющий применять методы оказания первой помощи при несчастных случаях.

Во время работы на 3D-принтере на человека влияют следующие опасные и вредные факторы:

- испарения пластика;
- температура;запыленность;
- шум.

При работе на 3D-принтере не допускается расположение рабочего места в помещениях без наличия естественной или искусственной вентиляции.

Для защиты пластика на катушке от прямых солнечных лучей должны предусматриваться солнцезащитные устройства (шторы, пленка с металлизированным покрытием, регулируемые жалюзи с вертикальными панелями и др.).

В помещении кабинета и на рабочем месте необходимо поддерживать чистоту и порядок, проводить систематическое проветривание.

Обо всех выявленных во время работы неисправностях оборудования необходимо доложить руководителю, в случае поломки необходимо остановить работу до устранения аварийных обстоятельств. При обнаружении возможной опасности предупредить окружающих и немедленно сообщить руководителю; содержать в чистоте рабочее место и не загромождать его посторонними предметами.

2. Требования охраны труда перед началом работы

Осмотреть и убедиться в исправности оборудования, электропроводки. В случае обнаружения неисправностей к работе не приступать. Сообщить об этом и только после устранения неполадок и его разрешения приступить к работе.

Проверить наличие и надежность защитного заземления оборудования. Проверить состояние электрического шнура и вилки.

Проверить исправность выключателей и других органов управления 3D-принтером.

При выявлении любых неисправностей, принтер не включать и немедленно поставить в известность руководителя об этом.

Тщательно проветрить помещение с 3D-принтером, убедиться, что микроклимат в помещении находится в допустимых пределах: температура воздуха в холодный период года – 22–24°С, в теплый период года – 23–25° С, относительная влажность воздуха 40–60%.

2.1.1. Требования охраны труда во время работы

Включайте и выключайте 3D-принтер только выключателями, запрещается проводить отключение вытаскиванием вилки из розетки.

Запрещается снимать защитные устройства с оборудования и работать без них, а также трогать нагретый экструдер и столик.

Не допускать к 3D-принтеру посторонних лиц, которые не участвуют в работе. Запрещается перемещать и переносить 3D-принтер во время печати.

Запрещается во время работы 3D-принтера пить рядом какие–либо напитки, принимать пищу.

Запрещается любое физическое вмешательство во время их работы 3D-принтера, за исключением экстренной остановки печати или аварийного выключения.

Запрещается оставлять включенное оборудование без присмотра. Запрещается класть предметы на или в 3D-принтер.

Строго выполнять общие требования по электробезопасности и пожарной

безопасности, требования данной инструкции по охране труда при работе на 3D-принтере.

Самостоятельно разбирать и проводить ремонт 3D-принтера категорически запрещается. Эти работы может выполнять только специалист.

Замену расходного материала 3D-принтера осуществлять в защитных очках и респираторе.

Суммарное время непосредственной работы с 3D-принтером в течение рабочего дня должно быть не более 6 часов.

2.1.2. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

В случае появления задымления или возгорания немедленно прекратить работу, отключить электрооборудование, вызвать пожарную охрану, сообщить непосредственному руководителю и администрации организации, принять меры к эвакуации из помещения. При ликвидации загорания необходимо использовать первичные средства пожаротушения, принять участие в эвакуации людей. При загорании электрооборудования применять только углекислотные огнетушители или порошковые.

В случае получения травмы обучающийся обязан прекратить работу, поставить в известность непосредственного руководителя и вызвать скорую медицинскую помощь или обратиться в медицинское учреждение.

Если на металлических частях оборудования обнаружено напряжение (ощущение тока), оборудование гудит, в случае появления вибраций или повышенного уровня шума, при резком нагревании и плавлении корпуса, искрении электрооборудования, обрыве питающего кабеля, необходимо остановить работу оборудования, доложить о случившемся непосредственному руководителю. Без указаний руководителя к работе приступать запрещено.

При поражении электрическим током необходимо освободить пострадавшего от действия тока путем немедленного отключения электроустановки рубильником или выключателем. Если отключить электроустановку достаточно быстро нельзя, необходимо пострадавшего освободить с помощью диэлектрических перчаток или сухого деревянного предмета, при этом необходимо следить и за тем, чтобы самому не оказаться под напряжением. После освобождения пострадавшего от действия тока необходимо оценить его состояние, вызвать скорую медицинскую помощь и до прибытия врача оказывать первую доврачебную помощь.

2.1.3.Требования охраны труда по окончании работы

Отключить 3D-принтер от электросети, для чего необходимо отключить тумблер на задней части, а потом вытащить штепсельную вилку из розетки.

Снять и протереть столик 3D-принтера, остывший до комнатной температуры, чистой влажной тканью, либо промыть проточной водой и вытереть насухо. Установить столик обратно.

Убрать рабочее место. Обрезки пластика и брак убрать в отдельный пакет для переработки.

Тщательно проветрить помещение с 3D-принтером.

Лист ознакомления с инструкцией представлен в Приложении 2.

2.2 Инструкция по охране труда при работе с лазерными аппаратами

2.1.3. Общие требования охраны труда

К самостоятельному выполнению работ с использованием лазерных аппаратов допускаются обучающиеся, прошедшие вводный инструктаж по охране труда и первичный инструктаж на рабочем месте, ознакомленные со специальными инструкциями, с правилами пожарной безопасности и усвоивший безопасные

приемы работы, знающий и умеющий применять методы оказания первой помощи при несчастных случаях.

Обучающийся обязан:

−соблюдать нормы, правила и инструкции по охране труда, а также правила внутреннего трудового распорядка;

−выполнять только порученную работу;

−правильно применять необходимые спецодежду, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с условиями и характером выполняемой работы;

−соблюдать требования технической эксплуатации применяемого инструмента. Обучающийся должен знать, что опасными и вредными производственными факторами, которые могут действовать на него в процессе работы, являются:

−лазерное излучение (прямое, отраженное и рассеянное);

−химические вещества, выделяющиеся и образующиеся при работе аппарата;

−подвижные части производственного оборудования;

−повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов;

−повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

−недостаточная освещенность рабочей зоны;

−острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях инвентаря, инструмента, изделий;

−Допуск лиц, не связанных с технологическим процессом, а также обучающихся в нетрезвом или болезненном состоянии, на рабочие места запрещается.

−Обучающийся обязан немедленно извещать руководителя работ о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья как на работе, так и вне ее.

−Обучающийся обязан знать и соблюдать правила личной гигиены. Обучающийся не допускается к работе или может быть отстранен от нее:

−при отсутствии инструктажа;

−при нарушении требований инструкции по охране труда;

−при выполнении работ без соответствующей спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты;

−при неисправностях технологической оснастки, приспособлений, инвентаря, средств защиты, оборудования, инструмента и механизмов;

−при недостаточной освещенности и загромождении рабочих мест и подходов к ним;

−при появлении на рабочем месте в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения;

−при болезненном состоянии.

−Обучающемуся запрещается без производственной необходимости находиться на других рабочих местах.

2.1.3. Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы обучающийся должен:

- получить задание у непосредственного руководителя работ;
- надеть средства индивидуальной защиты, соответствующие выполняемой работе;
- привести в порядок рабочее место и подходы к нему, при необходимости очистить их от мусора и остатков материалов;
- подготовить к работе оборудование, приспособления и инструмент, проверить их исправность;

Части механизмов, имеющих вращательное и возвратно-поступательное движения, представляющие опасность для работников, должны быть надежно ограждены.

Перед включением аппарата необходимо убедиться в наличии заземления, проверить наличие диэлектрических ковриков на рабочих местах и внешнее состояние изоляции соединительных электрических кабелей.

Убедиться в том, что на лазерных аппаратах задействованы системы блокирования.

Убедиться в исправности лазерных аппаратов и наличии излучения основного и прицельного лазеров.

Принять необходимые меры по исключению попадания лазерного излучения в глаза, на кожные покровы, на зеркальные, металлические и стеклянные поверхности, кафельные стены, а также на легковоспламеняющиеся материалы.

В зонах с повышенной интенсивностью лазерного излучения должны быть вывешены предупредительные знаки с надписью «Осторожно. Лазерное излучение».

2.1.4. Требования охраны труда во время работы

Работа выполняется только исправным, хорошо налаженным инструментом.

Рабочий инструмент должен использоваться только по назначению.

Во время работы необходимо поддерживать на рабочем месте чистоту и порядок, не загромождать рабочее место посторонними предметами и отходами.

Работа с лазерными аппаратами осуществляется в соответствии с инструкциями по эксплуатации заводов-изготовителей. По степени опасности генерируемого излучения лазерные аппараты подразделяются на четыре класса:

- 1 класс опасности - выходное излучение не представляет опасности для глаз и кожи;
- 2 класс опасности - выходное излучение представляет опасность при облучении глаз прямым или зеркально отраженным излучением;
- класс опасности - выходное излучение представляет опасность при облучении глаз прямым, зеркально отраженным, а также диффузно отраженным излучением на расстоянии 10 см от диффузно отражающей поверхности, и (или) при облучении кожи прямым и зеркально отраженным излучением;
- класс опасности - выходное излучение представляет опасность при облучении кожи диффузно отраженным излучением на расстоянии 10 см от диффузно отражающей поверхности.

Лазерные установки III - IV классов, генерирующие излучение в видимом диапазоне, и лазерные установки II - IV классов с генерацией в ультрафиолетовом и инфракрасном диапазонах должны снабжаться сигнальными устройствами, работающими с момента начала генерации и до ее окончания.

Во время работы с лазерными аппаратами запрещается:

- направлять излучение лазера на работников;
- отключать блокировку и сигнализацию во время работы лазера;

- находиться в зоне наблюдения лицам, не связанным с настройкой, испытанием и эксплуатацией лазера.
- отключать кабель, соединяющий оптический блок и источник питания;
- применять взрывоопасные и токсические вещества;
- открывать кожухи аппарата;
- работать без диэлектрических ковриков;
- работать без защитного заземления;
- направлять луч лазера на металлические и стеклянные поверхности, а также предметы, имеющие зеркально отражающие поверхности.

2.1.5. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

−В аварийных ситуациях необходимо:

−при выходе из строя оборудования, оснастки, инструмента или его поломке прекратить работу и сообщить об этом руководителю работ;

−При обнаружении в процессе работы пожара, загорания материалов необходимо:

−остановить работу, отключить электрооборудование,

−сообщить об этом руководителю работ,

−принять по возможности меры по эвакуации людей,

−при необходимости приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения (огнетушители, песок).

−При несчастном случае следует оказать помощь пострадавшему в соответствии с инструкцией по оказанию первой помощи пострадавшим, вызвать работника медпункта, поставить в известность руководителя работ. Сохранить до расследования обстановку на рабочем месте такой, какой она была в момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью окружающих и не приведет к аварии.

−В случае недомогания или резкого ухудшения здоровья сообщить об этом руководителю работ и, по возможности, обратиться в медпункт.

2.1.6. Требования охраны труда по окончании работы

По окончании работы обучающиеся обязаны:

−отключить применяемые оборудование от электросети;

−убрать инструмент в предназначенное для хранения место;

−привести в порядок рабочее место;

−сообщить руководителю работ обо всех неполадках, возникших во время работы;

−средства индивидуальной защиты убрать в предназначенное для хранения место.

−По завершении всех работ следует вымыть теплой водой с мылом руки и лицо. Лист ознакомления с инструкцией представлен в Приложении 3.

2.2. Инструкция по охране труда при эксплуатации паяльного оборудования

2.2.1. Общие требования охраны труда

К выполнению работ по пайке электрическим паяльником допускается обучающийся, прошедший вводный инструктаж по охране труда и первичный инструктаж на рабочем месте, ознакомленный со специальными инструкциями, с правилами пожарной безопасности и усвоивший безопасные приемы работы, знающий и умеющий применять методы оказания первой помощи при несчастных случаях.

Обучающемуся запрещается пользоваться инструментом, приспособлениями и оборудованием, безопасному обращению с которым он не обучен.

Во время выполнения паяльных работ деталей и изделий на обучающегося могут оказывать неблагоприятное воздействие, в основном, следующие опасные и вредные производственные факторы:

- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны парами вредных химических веществ;

- повышенная температура поверхности изделия, оборудования, инструмента и расплавов припоев;
- повышенная температура воздуха рабочей зоны;
- пожароопасность;
- брызги припоев и флюсов;

−повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело обучающегося;

−острые кромки, заусенцы, шероховатости на поверхности свариваемых деталей.

−Для предупреждения возможности возникновения пожара обучающийся должен соблюдать требования пожарной безопасности сам и не допускать нарушения этих требований другими обучающимися.

−Если с кем-либо из работников произошел несчастный случай, пострадавшему необходимо оказать первую помощь, сообщить о случившемся руководителю и сохранить обстановку происшествия, если это не создает опасности для окружающих.

−Обучающийся, при необходимости, должен уметь оказать первую помощь, в том числе при поражении электрическим током, пользоваться аптечкой для оказания первой помощи работникам.

−Для предупреждения возможности заболеваний обучающемуся следует соблюдать правила личной гигиены, в том числе, перед приемом пищи необходимо тщательно мыть руки с мылом.

−Обучающиеся вправе выполнять только ту работу, которая им поручена руководителем. В необходимых случаях (незнакомая работа, незнание безопасных приемов труда и т.п.) обучающиеся должны получить у руководителя работ объяснения и показ безопасных приемов и методов труда.

−При работе совместно с другими работниками следует согласовывать свои действия, следить, чтобы они не привели к чьей-нибудь травме.

−Во время работы обучающиеся не должны отвлекаться сами и отвлекать от работы других работников.

−Обучающимся бесплатно выдаются установленные средства индивидуальной

−защиты.

−Обучающиеся не должны включать или останавливать (кроме аварийных случаев) машины, станки и механизмы, работа на которых им не поручена.

−Обучающиеся обязаны соблюдать требования Правил внутреннего трудового распорядка дня. Употребление алкогольных напитков и появление на рабочем месте в нетрезвом виде запрещено. Курить следует только в специально отведенных местах.

−Не разрешается загромождать подходы к щитам с противопожарным инвентарем и к пожарным кранам. Использование противопожарного инвентаря не по назначению не допускается.

−О каждом несчастном случае или аварии обучающиеся обязаны немедленно известить своего непосредственного руководителя.

−Требования настоящей инструкции являются обязательными. Невыполнение этих требований обучающимися рассматривается как нарушение трудовой и производственной дисциплины.

Контроль за выполнением мероприятий, изложенных в настоящей инструкции, а также соблюдением требований охраны труда, электробезопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, обучающимися осуществляет непосредственный руководитель.

2.2.2. Требования охраны труда перед началом работы

Осмотреть рабочее место, привести его в порядок, освободить проходы и не загромождать их.

Осмотреть, привести в порядок и надеть средства индивидуальной защиты. При пользовании паяльником:

- проверить его на соответствие классу защиты от поражения электрическим током;
- проверить внешним осмотром техническое состояние кабеля и штепсельной вилки, целостность защитного кожуха и изоляции рукоятки;
- проверить на работоспособность встроенных в его конструкцию отсосов;
- проверить на работоспособность механизированную подачу припоя в случаях ее установки в паяльнике.

Включить и проверить работу вентиляции. Проверить наличие и исправность:

- ограждений и предохранительных приспособлений;
- токоведущих частей электрической аппаратуры (пускателей, трансформаторов, кнопок и других частей);
- заземляющих устройств;
- средств пожаротушения.

Проверить освещенность рабочего места. Напряжение для местного освещения не должно превышать 50 В.

Обо всех обнаруженных неисправностях обучающиеся извещают непосредственного руководителя. Начало работы в этом случае допускается после устранения неисправностей и только после получения разрешения от непосредственного руководителя.

2.2.3. Требования охраны труда во время работы

Во время работы обучающийся должен быть внимательным, не отвлекаться от выполнения порученной работы.

Обучающемуся нельзя допускать на рабочее место людей, не имеющих отношения к выполняемой работе.

Необходимо содержать рабочее место в чистоте, не допускать его загромождения.

При выполнении работ соблюдать принятую технологию пайки изделий.

Паяльник, находящийся в рабочем состоянии, устанавливать в зоне действия местной вытяжной вентиляции.

Паяльник на рабочих местах устанавливать на огнезащитные подставки, исключающие его падение.

Нагретые в процессе работы изделия и технологическую оснастку размещать в местах, оборудованных вытяжной вентиляцией.

Работы с вредными и взрывопожароопасными веществами при нанесении припоев, флюсов, паяльных паст, связующих и растворителей должны проводиться при действующей общеобменной и местной вытяжной вентиляции. Системы местных отсосов должны включаться до начала работ и выключаться после их окончания. Работа вентиляционных установок должна контролироваться с помощью световой и звуковой сигнализации, автоматически включающейся при остановке вентиляции.

Воздухоприемники местных отсосов должны крепиться на гибких или телескопических воздуховодах, способных перемещаться в процессе пайки паяльником к месту пайки. При этом должна быть обеспечена надежная фиксация положения воздухоприемников.

Паяльник должен проходить проверку и испытания в сроки и объемах, установленных технической документацией на него.

Класс паяльника должен соответствовать категории помещения и условиям производства.

Кабель паяльника должен быть защищен от случайного механического повреждения и соприкосновения с горячими деталями.

Рабочие места обжига изоляции с концов электропроводов (жгутов) должны быть оборудованы местной вытяжной вентиляцией. Работа по обжигу изоляции без применения обучающимися защитных очков не допускается.

−Для местного освещения рабочих мест при пайке паяльником должны применяться светильники с непросвечивающими отражателями. Светильники должны располагаться таким

образом, чтобы их светящие элементы не попадали в поле зрения обучающихся.

−Устройство для крепления светильников местного освещения должно обеспечивать фиксацию светильника во всех необходимых положениях. Подводка электропроводов к светильнику должна находиться внутри устройства. Открытая проводка не допускается.

−На участках приготовления флюсов должны быть водопроводный кран с раковиной и нейтрализующие жидкости для удаления паяльных флюсов, содержащих фтористые и хлористые соли, в случаях их попадания на кожу обучающегося.

−Для предупреждения обучающихся о возможности поражения электрическим током на участках пайки паяльником должны быть вывешены предупредительные надписи, плакаты и знаки безопасности, а на полу расположены диэлектрические коврики.

−Рабочие поверхности столов и оборудования на участках пайки паяльником, а также поверхности ящиков для хранения инструментов должны покрываться гладким, легко очищаемым и обмываемым материалом.

−Использованные при пайке паяльником салфетки и ветошь должны собираться в специальную емкость, удаляться из помещения по мере их накопления в специально отведенное место.

−При пайке крупногабаритных изделий применять паяльник со встроенным отсосом.

−Для перемещения изделий применять специальные инструменты (пинцеты, клещи или другие инструменты), обеспечивающие безопасность при пайке.

−Сборку, фиксацию, поджатие соединяемых элементов, нанесение припоя, флюса и других материалов на сборочные детали проводить с использованием специальных приспособлений или инструментов, указанных в технологической документации.

−Излишки припоя и флюса с жала паяльника снимать с применением материалов, указанных в технологической документации (хлопчатобумажные салфетки, асбест и другие).

−Пайку малогабаритных изделий в виде штепсельных разъемов, наконечников, клемм и других аналогичных изделий производить, закрепляя их в специальных приспособлениях, указанных в технологической документации (зажимы, струбцины и другие приспособления).

−Во избежание ожогов расплавленным припоем при распайке не выдергивать резко с большим усилием паяемые провода.

−Паяльник переносить за корпус, а не за провод или рабочую часть. При перерывах в работе паяльник отключать от электросети.

−При нанесении флюсов на соединяемые места пользоваться кисточкой или фарфоровой лопаточкой.

−При проверке результатов пайки не убирать изделие из активной зоны вытяжки до полного его остывания.

−Изделия для пайки паяльником укладывать таким образом, чтобы они находились в устойчивом положении.

2.2.4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

В случае появления задымления или возгорания немедленно прекратить работу, отключить электрооборудование, вызвать пожарную охрану, сообщить непосредственному руководителю, принять меры к эвакуации из помещения. При ликвидации загорания необходимо использовать первичные средства пожаротушения, принять участие в эвакуации людей. При загорании электрооборудования применять только углекислотные огнетушители или порошковые.

При обнаружении неисправной работы паяльника отключить его от питающей электросети и известить об этом своего непосредственного или вышестоящего руководителя.

При травмировании, отравлении и внезапном заболевании работника по

возможности оказать ему первую помощь, сообщить руководителю и при необходимости обратиться в медпункт.

При поражении электрическим током работника сообщить руководителю. При возникновении пожара:

- прекратить работу;
- отключить электрооборудование;
- сообщить непосредственному руководителю о пожаре;
- сообщить о пожаре в пожарную охрану;
- принять по возможности меры по эвакуации работников, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

2.2.5. Требования охраны труда по окончании работы

−Отключить от электросети паяльник, пульты питания, освещение. Отключить местную вытяжную вентиляцию.

−Неизрасходованные флюсы убрать в вытяжные шкафы или в специально предназначенные для хранения кладовые.

−Привести в порядок рабочее место, сложить инструменты и приспособления в инструментальный ящик.

−Снять спецодежду и другие средства индивидуальной защиты и повесить их в специально предназначенное место.

−Вымыть руки и лицо теплой водой с мылом. Покинуть территорию.

−Лист ознакомления с инструкцией представлен в Приложении 4.

2.3. Инструкция по охране труда при работе на персональном компьютере

2.3.1. Общие требования охраны труда

−Настоящая инструкция разработана для лиц, использующих постоянно или периодически компьютеры (ПК).

−К работам на ПК допускаются лица, прошедшие водный инструктаж по охране труда и первичный инструктаж на рабочем месте, ознакомленные со специальными инструкциями, с правилами пожарной безопасности и усвоивший безопасные приемы работы, знающий и умеющий применять методы оказания первой помощи при несчастных случаях.

Обучающийся обязан:

−выполнять только ту работу, которая дана ему непосредственным руководителем (экспертом);

−при выполнении работы быть внимательным; не отвлекаться посторонними делами и разговорами и не отвлекать других от работы;

−соблюдать режим труда и отдыха;

−соблюдать требования настоящей инструкции, все требования по охране труда, безопасному производству работ, санитарии, пожарной безопасности, электробезопасности;

−содержать в чистоте рабочее место;

−знать места расположения аптечек для оказания первой помощи;

−уметь правильно действовать при возникновении пожара;

−уметь оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве;

−обо всех выявленных во время работы неисправностях оборудования сообщать руководителю (эксперту), не приступать к работе с оборудованием до устранения всех неисправностей;

−в любых ситуациях, которые по мнению обучающегося создают непосредственную угрозу жизни или здоровью людей, предупредить окружающих и немедленно сообщить руководителю (эксперту);

−обучающиеся, находящиеся вблизи места происшествия несчастного случая, должны немедленно сообщить об этом руководителю (эксперту) и принять меры по оказанию первой помощи пострадавшему.

−Обучающемуся запрещается:

−курить, хранить и принимать пищу на рабочем месте;

−раздеваться или вешать одежду, головные уборы, сумки на оборудование;

−садиться и облокачиваться на случайные предметы и ограждения;

−загромождать проходы, рабочие места, подходы к щитам с противопожарным инвентарем, пожарным кранам;

−ремонтировать оборудование, работать около неогражденных токоведущих частей, прикасаться к электропроводам, арматуре общего освещения, открывать дверцы электрошкафов, ограждения рубильников, щитов и пультов управления;

−производить протирание влажной или мокрой салфеткой электрооборудование, которое находится под напряжением (вилка вставлена в розетку). Влажную или любую другую уборку производить при отключенном оборудовании.

−употреблять алкогольные напитки на рабочем месте, а также начинать работу в состоянии алкогольного опьянения.

−При эксплуатации ПК на обучающегося могут оказывать действие следующие опасные и вредные производственные факторы:

−повышенный уровень электромагнитных излучений;

−повышенный уровень статического электричества;

−статические физические перегрузки;

−перенапряжение зрительных анализаторов;

−повышенный уровень шума;

−повышенный или пониженный уровень освещенности;

−повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

2.3.2. Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы обучающийся обязан:

−осмотреть и привести в порядок рабочее место;

−убедиться в достаточности освещенности, отсутствии отражений на экране, отсутствии встречного светового потока;

−проверить исправность оборудования и правильность его подключения в электросеть, а также исправность проводов питания и отсутствие оголенных участков проводов;

−убедиться в наличии защитного заземления;

−проверить правильность установки стола, стула, положения оборудования и, при необходимости, произвести их регулировку в соответствии с требованиями эргономики и в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела;

−убрать все лишние предметы;

−включить монитор и проверить стабильность и четкость изображения на экране;

−убедиться в отсутствии запаха дыма от ПК и офисной техники.

−Безопасная организация и содержание рабочего места:

−помещения для эксплуатации ПК должны иметь естественное и искусственное освещение.

−оконные проемы должны быть оборудованы регулируемыми устройствами типа: жалюзи, занавесей и др.

−освещенность на поверхности рабочего стола должна быть 300–500 лк. Освещенность поверхности экрана не должна быть более 300 лк.

- температура воздуха рабочей зоны должна быть в пределах 21-25°С.

−Площадь на одно рабочее место пользователя ПК на базе плоских дискретных экранов должна быть не менее 4,5 м2.

−Высота рабочей поверхности стола должна регулироваться в пределах 680-800 мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности должна составлять 725 мм.

−Конструкция ПК должна обеспечивать возможность поворота корпуса в горизонтальной и вертикальной плоскости и фиксации в заданном положении.

−Рабочий стул должен быть подъемно поворотным, регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, при этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию. Поверхность сиденья и спинки стула должна

быть полумягкой, с нескользящим, слабо электризующимся и воздухопроницаемым покрытием.

−Правильное размещение при работе за ПК обеспечивается выполнением следующих условий:

−расстояние от экрана монитора до глаз пользователя – 600-700 мм;

−верхний край монитора находится на уровне глаз;

−угол наклона головы – не более 20°;

−клавиатура расположена на поверхности стола на расстоянии 100-300 мм от края;

−осанка прямая, спина опирается на спинку стула;

−прямой угол в области локтевых, тазобедренных и голеностопных суставов;

−колени – на уровне бедер или немного ниже;

−кисти рук – на уровне локтей или немного ниже;

−обе стопы стоят на полу.

−ПК должен быть размещен с учетом обеспечения свободного доступа ко всем его частям как для обслуживания, так и для ремонта.

−Запрещается:

−устанавливать ПК на неровную поверхность, а также на провода, короба, в которых уложена электропроводка, на подоконники, на другое оборудование;

−загораживать вентиляционные отверстия;

−хранить и размещать ПК в непосредственной близости от источников тепла (отопительные приборы, оборудование, выделяющее тепло и пр.), и в местах с повышенной влажностью (ванные комнаты, места вблизи раковин и т.д.);

−приступать к работе с неисправным оборудованием;

−производить протирание влажной или мокрой салфеткой электрооборудование, которое находится под напряжением (вилка вставлена в розетку). Влажную или любую другую уборку производить при отключенном оборудовании.

−Обучающийся обязан сообщить непосредственному руководителю об обнаруженной неисправности оборудования и приступить к работе после устранения нарушений в работе или неисправностей оборудования.

2.3.3. Требования охраны труда во время работы

Во время работы:

−выполнять только ту работу, которая была поручена;

−в течение всей работы содержать в порядке и чистоте рабочее место;

−пролитые на пол жидкости (вода и пр.) немедленно вытирать.

−держать открытыми все вентиляционные отверстия устройств;

−соблюдать правила эксплуатации оборудования в соответствии с инструкциями по эксплуатации;

−при работе с текстовой информацией отдавать предпочтение черным символам на белом фоне;

−поддерживать правильное положение спины, головы, ног, рук;

−соблюдать режим труда и отдыха при работе с ПК, выполнять в перерывах рекомендованные упражнения для глаз, шеи, рук, туловища, ног.

−Во время работы запрещается:

−допускать к ПК и офисной технике посторонних лиц, которые не участвуют в работе;

−снимать защитные устройства с оборудования и работать без них;прикасаться к задней панели системного блока (процессора) при включенном питании;

−переключать разъемы интерфейсных кабелей периферийных устройств при включенном питании;

−загромождать верхние панели устройств бумагами и посторонними предметами;

−допускать захламленность рабочего места;

−производить частые переключения питания;

−допускать попадание влаги на поверхность системного блока (процессора), монитора, рабочую поверхность клавиатуры, принтеров и др. устройств;

−оставлять включенное оборудование без присмотра;

−производить самостоятельно вскрытие и ремонт оборудования.

2.3.4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

Во всех случаях обнаружения обрыва проводов питания, неисправности заземления и других повреждений электрооборудования, появления запаха гари немедленно отключить питание и сообщить об аварийной ситуации руководителю (эксперту).

В случае появления рези в глазах, резком ухудшении видимости - невозможности сфокусировать взгляд или навести его на резкость, появлении боли в пальцах и кистях рук, усилении сердцебиения немедленно покинуть рабочее место, сообщить о происшедшем руководителю и обратиться в медпункт.

При возгорании оборудования или при пожаре, немедленно прекратить работу, отключить питание, вызвать пожарную команду, сообщить о происшествии руководителю и принять посильные меры к тушению очага пожара.

При травме в первую очередь поставить в известность непосредственного руководителя, обратиться в медпункт, оказать первую помощь пострадавшему.

2.3.5. Требования охраны труда по окончании работы

По окончании работы ПК отключить или перевести в режим, оговоренный инструкцией по эксплуатации.

Привести в порядок рабочее место.

Сообщить руководителю обо всех замеченных в процессе работы неполадках и неисправностях используемого ПК, а также о других нарушениях требований охраны труда.

Лист ознакомления с инструкцией представлен в Приложении 5.

2.4. Инструкция по охране труда при работе на токарных станках

2.4.1. Общие требования охраны труда

К самостоятельной работе на токарных станках допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование, вводный инструктаж, первичный инструктаж, обучение и стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда, имеющие группу по электробезопасности не ниже I и соответствующую квалификацию согласно тарифно-квалификационного справочника.

При работе на токарных станках необходимо:

- Выполнять только ту работу, которая определена рабочей инструкцией.
- Выполнять правила внутреннего трудового распорядка.
- Правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты.
- Соблюдать требования охраны труда.
- Немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

−Проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, проверку знаний требований охраны труда.

−Проходить обязательные периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования), а также проходить внеочередные медицинские осмотры (обследования) по направлению работодателя в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом и иными федеральными законами.

−Уметь оказывать первую помощь пострадавшим от электрического тока и при других

несчастных случаях.

−Уметь применять первичные средства пожаротушения.

−При работе на токарных станках, характерны и присутствуют следующие опасные и вредные производственные факторы:

−опасные уровни напряжения в электрических цепях, замыкания которых может пройти через тело человека;

−вращающиеся детали станка;

−острые лезвия режущего инструмента, острые кромки и заусенцы исходных материалов;

−недостаточная освещенность рабочей зоны;

−опасности возникновения пожара;

−Обучающиеся, работающие на токарных станках, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты и Коллективным договором.

−В случаях травмирования или недомогания необходимо прекратить работу, известить об этом руководителя работ и обратиться в медицинское учреждение.

−За невыполнение данной инструкции виновные привлекаются к ответственности согласно законодательства Российской Федерации.

2.4.2. Требования охраны труда перед началом работы

Надеть и тщательно застегнуть установленную по действующим нормам специальную одежду и технологическую обувь в соответствии с характером предстоящей работы.

Проверить внешним осмотром исправность инструмента, станка. На станках кожухи предохранительные в наличии, защитные устройства исправны, заземление не нарушено.

Приготовить крючок для удаления стружки, ключи и другой инструмент.

Нельзя применять крючок в виде петли.

Проверить на холостом ходу станка:

−исправность органов управления (механизмов главного движения подачи, пуска, остановку движения и др.);

−исправность системы смазки и охлаждения;

−исправность фиксации рычагов включения и выключения (убедиться в том, что возможность самопроизвольного переключения с холостого хода на рабочий исключена).

−Проверить наличие и качество исходных материалов необходимых для выполнения производственного задания.

−Обо всех недостатках и неисправностях, обнаруженных при осмотре на рабочем месте, доложить непосредственному руководителю для принятия мер к их полному устранению.

2.4.3. Требования охраны труда во время работы

Проверить правильность установки изделия до пуска станка.

Обрабатываемую деталь необходимо надёжно закрепить в патроне или центрах. Запрещается для ускорения остановки станка тормозить патрон или планшайбу рукой.

При обработке детали в центрах нужно внимательно следить за состоянием центров и своевременно смазывать их, если этого не делать, центры быстро срабатываются и деталь будет выпадать из них.

Крепёжные приспособления (патрон, планшайба и т.п.) должны быть установлены на станке так, чтобы исключить возможность самоотвинчивания или срыва их со шпинделя при работе и при реверсном вращении шпинделя.

Зажимные устройства (задний центр, патрон и т.п.) токарных станков должны

обеспечивать и надёжное закрепление детали.

Крепёжные приспособления (патрон, планшайба) не должны иметь на наружных образующих поверхностях выступающих частей или не заделанных открытых углублений. В исключительных случаях патрон и планшайба с выступающими частями должны быть ограждены.

Для обточки изделий большой длины должны применяться люнеты.

При обработке металлов, дающих свивную стружку, должны применяться инструменты и приспособления для дробления стружки (стружколомы) в процессе резания, а для металлов, дающих при обработке стружку скалывания, должны применяться стружкоотводчики.

При полировке и опиловке изделий на станках должны применяться способы и приспособления, обеспечивающие безопасное выполнение этих операций.

Зачищать обрабатываемые детали на станках наждачным полотном необходимо только с помощью соответствующих приспособлений.

Устанавливать и снимать патрон или планшайбу разрешается только после полной остановки станка.

Для установки резца разрешается пользоваться только специальными подкладками, по площади равными всей опорной части резца.

У хомута для закрепления обрабатываемого изделия в центрах должен быть потайной прижимной болт, который не может зацепить рукав рабочего или поранить его руку.

Необходимо периодически проверять надёжность крепления задней бабки и не допускать её смещения или вибрацию. Если изделие вращается в сторону свинчивания патрона, нужно внимательно наблюдать за положением патрона и своевременно его закреплять.

При закреплении изделия в патроне установочный винт должен находиться в вертикальном положении, а не в наклонном, при котором патрон может повернуться и ключом прижать руки рабочего к станине станка.

При ручной обработке деталей напильником на токарном станке имеющиеся на поверхности детали вырезы или прорезы должны быть заделаны вставками.

При зачистке деталей наждачной шкуркой нужно пользоваться специальными прижимными колодками, а при зачистке внутренних поверхностей – круглой оправкой.

При обработке пруткового металла конец прутка, выступающий из шпинделя, необходимо оградить.

Нельзя включать самоход до соприкосновения резца с деталью. Во избежание поломки резца подводить его к обрабатываемой детали следует медленно и осторожно.

Перед тем как приступить к ручной обработке детали (шабровке, зачистке и шлифовке) на токарном станке, следует отвести суппорт в сторону на безопасное расстояние.

Перед тем как остановить станок, резец необходимо отвести от изделия. Чистка, смазка и обтирка станка, смена деталей или режущего инструмента,

уборка стружек из-под станка должны производиться только после полной остановки

станка, отходить от станка разрешается также только после полной его остановки.

При пропадании электрического напряжения удалить обрабатываемую деталь и выключить станок.

При уходе с рабочего места (даже кратковременного) токарь должен отключить станок от источника питания.

Не допускать в производственные помещения и не разрешать работу на станках посторонним лицам.

2.4.4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

При возникновении аварий и ситуаций, которые могут привести к авариям и несчастным случаям, необходимо:

- Немедленно прекратить работы и известить руководителя работ.

−Под руководством руководителя работ оперативно принять меры по устранению причин аварий или ситуаций, которые могут привести к авариям или несчастным случаям.

При возникновении пожара, задымлении:

−Немедленно сообщить по телефону «01» в пожарную охрану, оповестить работающих, поставить в известность руководителя подразделения, сообщить о возгорании на пост охраны.Открыть запасные выходы из здания, обесточить электропитание, закрыть окна и прикрыть двери.

−Приступить к тушению пожара первичными средствами пожаротушения, если это не сопряжено с риском для жизни.

−Организовать встречу пожарной команды.

−Покинуть здание и находиться в зоне эвакуации.

−При несчастном случае:

−Немедленно организовать первую помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в медицинскую организацию.

−Принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной или иной чрезвычайной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц.

−Сохранить до начала расследования несчастного случая обстановку, какой она была на момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью других лиц и не ведет к катастрофе, аварии или возникновению иных чрезвычайных обстоятельств, а в случае невозможности ее сохранения – зафиксировать сложившуюся обстановку (составить схемы, провести другие мероприятия).

2.4.5. Требования охраны труда по окончании работы

Выключить станок, дождаться его полной остановки. Привести в исходное состояние станок.

Инструмент и приспособления очистить с соблюдением мер предосторожности, острые кромки инструмента обметать щеткой, сложить на место хранения, убрать отходы в предназначенную для этого тару.

Снять спецодежду, осмотреть, вычистить и убрать в специально отведённое
место.

Необходимо тщательно вымыть лицо и руки тёплой водой с мылом.

Об окончании работы и всех замечаниях, недостатках доложить непосредственному руководителю для принятия мер по их устранению.

Лист ознакомления с инструкцией представлен в Приложении 6.

2.5. Инструкция по охране труда при работе на комбинированном станке для обработки древесины

2.5.1. Общие требования охраны труда

К самостоятельной работе на комбинированном станке для обработки древесины не допускаются лица обучающиеся по программе. Работа учащихся на станке возможна только в качестве наблюдателя.

При работе на комбинированном станке для обработки древесины соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, установленные режимы труда и отдыха.

При работе на комбинированном станке для обработки древесины возможно воздействие на работающих следующих опасных и вредных производственных факторов:

- травмирование рук при работе без колодок и толкателей;
- работа без защитного ограждения приводных ремней;
- работа с неправильно установленными ножами;
- неисправности электрооборудования станка и заземления его корпуса.

При работе на комбинированном станке для обработки древесины должна использоваться следующая спецодежда и индивидуальные средства защиты: халат хлопчатобумажный, берет, рукавицы, защитные очки. На полу около станка должна быть деревянная решетка с диэлектрическим ковриком.

В мастерской должна быть медаптечка с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств для оказания первой помощи при травмах.

Работающие обязаны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения. Мастерская должна быть обеспечена первичными средствами пожаротушения: огнетушителем химическим пенным, огнетушителем углекислотным или порошковым и ящиком с песком.

При несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить администрации учреждения. При неисправности оборудования прекратить работу и сообщить об этом администрации учреждения.

В процессе работы соблюдать правила ношения спецодежды, пользования средствами индивидуальной и коллективной защиты, соблюдать правила личной гигиены, содержать в чистоте рабочее место.

Лица, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к дисциплинарной ответственности в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка и, при необходимости, подвергаются внеочередной проверке знаний норм и правил охраны труда.

2.5.2. Требования охраны труда перед началом работы

Надеть спецодежду, волосы тщательно заправить под берет. Проверить отсутствие на рабочем месте посторонних предметов.

При работе на комбинированном станке циркулярная пила должна надежно закрыта защитным кожухом.

Проверить правильность установки ножей, надежность их крепления, а также наличие соединения заземления с корпусом станка.

Проверить исправную работу станка на холостом ходу.

2.5.3. Требования охраны труда во время работы

Включить вытяжную вентиляцию и местные отсосы древесной пыли, надеть рукавицы и защитные очки.

При ручной подаче заготовки пользоваться наводящими колодками или толкателями.

Не прижимать заготовку рукой, а использовать для этого прижимное приспособление.

При обработке заготовки с длиной, превышающей длину рабочего стола станка, пользоваться подставками в виде козел с роликами.

Не удалять стружку при работающем станке.

Материалы и детали складывать аккуратно в определенном месте так, чтобы они не мешали работе.

При работе на комбинированном станке запрещается одновременно работать на фуговальной и циркульной частях станка.

Не останавливать и не тормозить рукой выключенный, но еще продолжающий вращаться ножевой вал.

Не оставлять работающий станок без присмотра.

2.5.4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

При возникновении неисправности в работе станка, повышенной вибрации ножевого вала, а также при неисправности заземления корпуса станка, прекратить работу, отвести пиломатериал от ножевого вала и выключить станок. Работу продолжать только после устранения неисправности.

При загорании электрооборудования станка немедленно выключить станок и приступить к тушению очага возгорания углекислотным, порошковым огнетушителем или песком.

При получении травмы оказать первую помощь пострадавшему, при необходимости отправить его в ближайшее лечебное учреждение и сообщить об этом администрации учреждения.

2.5.5. Требования охраны труда по окончании работы

Выключить станок и после остановки вращения ножевого вала удалить с него стружку с помощью щетки. Не сдувать стружку ртом и не сметать ее рукой.

Провести влажную уборку помещения мастерской, выключить вытяжную вентиляцию и местные отсосы древесной пыли.

Снять спецодежду, принять душ или тщательно вымыть лицо и руки с мылом. Лист ознакомления с инструкцией представлен в Приложении 7.

2.5.6. Инструкция по охране труда при работе на сверлильных станках

2.5.6.1.1. Общие требования охраны труда

К самостоятельной работе на сверлильных станках допускаются лица, обучающиеся по программе, прошедшие вводный инструктаж, первичный инструктаж на рабочем месте, обученные безопасным методам труда и производящие работу на станке в присутствии руководителя.

При работе на сверлильных станках обучающийся обязан:

Выполнять только ту работу, которая определена должностной (рабочей) инструкцией, утвержденной администрацией предприятия, и при условии, что безопасные способы ее выполнения обучающемуся хорошо известны.

Выполнять правила внутреннего трудового распорядка.

Правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты.

Соблюдать требования охраны труда.

Немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

Проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, проверку знаний требований охраны труда.

Проходить обязательные периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования), а также проходить внеочередные медицинские осмотры (обследования) по направлению работодателя в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом и иными федеральными законами.

−Обучающийся должен уметь оказывать доврачебную помощь пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях.

−Уметь применять средства первичного пожаротушения.

−При работах на сверлильных станках возможны воздействия следующих опасных и вредных производственных факторов:

−повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

−отскакивающие при обработке стружка и осколки металла с повышенной температурой поверхностей;

−высокая температура поверхности обрабатываемых деталей и инструмента;

−повышенный уровень вибрации и шум;

−мелкая стружка и аэрозоли смазочно-охлаждающей жидкости;

−движущиеся и вращающиеся части станка, передвигающиеся изделия, заготовки, материалы;

−недостаточная освещенность рабочей зоны, наличие прямой и отраженной блесткости.

При работе на сверлильных станках обучающиеся должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты и Коллективным договором.

Если пол скользкий (облит маслом, эмульсией), рабочий обязан потребовать, чтобы его посыпали опилками, или сделать это самому.

При работе на сверлильном станке обучающемуся запрещается:

−работать при отсутствии на полу под ногами деревянной решетки по длине станка, исключающей попадание обуви между рейками и обеспечивающей свободное прохождение стружки;

−работать на станке с оборванным заземляющим проводом, а также при отсутствии или неисправности блокировочных устройств;

−стоять и проходить под поднятым грузом;

−проходить в местах, не предназначенных для прохода людей;

−заходить без разрешения за ограждения технологического оборудования;

−снимать ограждения опасных зон работающего оборудования;

−мыть руки в эмульсии, масле, керосине и вытирать их обтирочными концами, загрязненными стружкой.

В случаях травмирования или недомогания необходимо прекратить работу, известить об этом руководителя работ и обратиться в медицинское учреждение.

За невыполнение данной инструкции виновные привлекаются к ответственности согласно законодательства Российской Федерации.

2.5.6.1.2. Требования охраны труда перед началом работы

Надеть спецодежду, не допуская свисания концов и стеснение при движении, надеть спецобувь и средства индивидуальной защиты.

Проверить и убедиться в исправности закрепленного оборудования, инструмента, приспособлений и средств защиты. Расположить инструмент с максимальным удобством для пользования, не допуская в зоне работы лишних предметов.

Отрегулировать местное освещение станка так, чтобы рабочая зона была достаточно освещена, но свет не слепил глаза.

Проверить наличие смазки станка. При смазке пользоваться только специальными приспособлениями.

Проверить на холостом ходу исправность станка.

Если на металлических частях станка обнаружено напряжение (ощущение

тока), электродвигатель работает на две фазы (гудит), заземляющий провод оборван, остановить станок и доложить ответственному лицу о неисправности оборудования, до устранения неисправности к работе не приступать.

Приготовить крючок для удаления стружки, ключи и другой инструмент. Не применять крючок с ручкой в виде петли.

Обучающемуся запрещается:

- применять неисправный и неправильно заточенный инструмент и приспособления;
- прикасаться к токоведущим частям электрооборудования, открывать дверцы электрошкафов. В случае необходимости следует обращаться к оперативно-ремонтному персоналу.

Обо всех недостатках и неисправностях инструмента, приспособлений и средств защиты, обнаруженных при осмотре, доложить руководителю работ для принятия мер к их устранению.

2.5.6.1.3. Требования охраны труда во время работы

Установку и снятие деталей производить только при выключенном напряжении и полной остановке станка.

Во время работы на сверлильных станках обучающийся обязан:

−надежно и правильно закрепить обрабатываемую деталь, чтобы была исключена возможность ее вылета;

−обрабатываемые детали, тиски и приспособления прочно и надежно закреплять на столе или фундаментной плите;

−установку и снятие тяжелых деталей и приспособлений производить только с помощью грузоподъемных средств;

−правильно отцентрировать и надежно закрепить режущий инструмент;

−режущий инструмент подводить к обрабатываемой детали плавно, без удара;

−при ручной подаче сверла и при сверлении напроход или мелкими сверлами не нажимать сильно на рычаг;

−при смене сверла или патрона пользоваться деревянной выколоткой;

−при сверлении отверстий в вязких металлах применять спиральные сверла со стружкодробящими канавками;

−удалять стружку с обрабатываемой детали и стола только тогда, когда инструмент остановлен;

−не допускать уборщицу к уборке станка во время его работы;

−при сверлении хрупких металлов, если нет на станке защитных устройств от стружки, надеть защитные очки или предохранительный щиток из прозрачного материала;

−в случае заедания инструмента, поломки хвостовика сверла, метчика или другого инструмента - выключить станок;

−для удаления стружки от станка использовать специальные крючки и щетки - сметки. Запрещается удалять стружку непосредственно руками и инструментами;

−при возникновении вибрации остановить станок. Проверить крепление сверла, принять меры к устранению вибрации;

−перед остановкой станка обязательно отвести инструмент от обрабатываемой детали.

−мелкие детали, при отсутствии крепежного приспособления, допускается удерживать ручными тисками (работая на малых оборотах), плоскогубцами (с разрешения руководителя работ). Тиски должны быть исправными, и насечка губок несработанной.

Необходимо остановить станок и выключить электрооборудование в следующих случаях:

- уходя от станка даже на короткое время;
- при временном прекращении работы;
- при перерыве в подаче электроэнергии;

- при уборке, смазке, чистке станка;
- при обнаружении какой-либо неисправности;
- при подтягивании болтов, гаек и других крепежных деталей.

Во время работы на станке обучающемуся запрещается:

−применять патроны и приспособления с выступающими стопорными винтами и болтами;

−удерживать и поправлять просверливаемую деталь руками;

−сверлить тонкие пластины, полосы и т.п. детали без крепления их в специальных приспособлениях;

−крепить деталь, приспособление или инструмент на ходу станка;

−тормозить вращение шпинделя руками;

−пользоваться местным освещением напряжением выше 42 В;

−подтягивать гайки, болты и другие соединительные предметы при работающем станке;

−охлаждать инструмент с помощью тряпок и концов;

−использовать станину станка для укладки каких-либо предметов и инструмента. Производить керновку детали на столе станка;

−брать и подавать через станок какие-либо предметы во время работы станка;

−применять прокладки между зевом ключа и гранями гаек;

−пользоваться инструментом с изношенными конусными хвостовиками;

−работать на станке в рукавицах или перчатках, а также с забинтованными пальцами без резиновых напальчников;

−обдувать сжатым воздухом из шланга обрабатываемую деталь;

−при установке детали на станок грузоподъемным краном находиться между деталью и станком;

−опираться на станок во время его работы, и позволять это делать другим;

−наклонять голову близко к шпинделю и режущему инструменту;

−оставлять ключи, приспособления и другой инструмент на работающем станке.

2.5.6.1.4.Требования охраны труда в аварийных ситуациях

−При обрыве заземления станка и других неисправностях, которые могут привести к аварийной ситуации и несчастным случаям, необходимо:

−Немедленно остановить работу станка до устранения неисправностей и поставить в известность руководителя работ.

−Под руководством ответственного за производство работ оперативно принять меры по устранению причин аварий или ситуаций, которые могут привести к авариям или несчастным случаям.

−В случае возгорания ветоши, оборудования или возникновения пожара:

−Немедленно сообщить по телефону «01» в пожарную охрану, оповестить работающих, поставит в известность руководителя подразделения, сообщить о возгорании на пост охраны.

−Открыть запасные выходы из здания, обесточить электропитание, закрыть окна и прикрыть двери.

−Приступить к тушению пожара первичными средствами пожаротушения, если это не спряжено с риском для жизни.

−Организовать встречу пожарной команды.

−Покинуть здание и находиться в зоне эвакуации.

−При несчастных случаях:

−Немедленно организовать первую помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в медицинскую организацию;

−Принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной или иной чрезвычайной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц;

−Сохранить до начала расследования несчастного случая обстановку, какой она была на момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью других лиц и не ведет к

катастрофе, аварии или возникновению иных чрезвычайных обстоятельств, а в случае невозможности ее сохранения - зафиксировать сложившуюся обстановку (составить схемы, провести другие мероприятия).

2.5.6.1.4. Требования охраны труда по окончании работы

Выключить станок.

Убрать инструмент в отведенное для этой цели место. Привести в порядок рабочее место:

- убрать со станка стружку и металлическую пыль;
- очистить станок от грязи;
- аккуратно сложить заготовки и инструмент на отведенное место;
- смазать трущиеся части станка.

Снять спецодежду и убрать в шкаф. Вымыть лицо и руки теплой водой с мылом.

Сообщить руководителю работ обо всех недостатках, замеченных во время работы, и принятых мерах по их устранению.

Лист ознакомления с инструкцией представлен в Приложении 8. Инструкция по охране труда при работах с эпоксидным и полиуретановыми клеями (компаундами)

2.5.6.1.5. Общие требования охраны труда

К самостоятельной работе с эпоксидным и полиуретановыми клеями (компаундами) допускаются лица, обучающиеся по программе, прошедшие вводный инструктаж, первичный инструктаж на рабочем месте, обученные безопасным методам труда и производящие работу с эпоксидными смолами в присутствии руководителя.

Обучающийся, выполняющий работы с эпоксидным и полиуретановыми клеями, обязан:

- Выполнять только ту работу, которая определена рабочей инструкцией.
- Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка.
- Правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты.
- Соблюдать требования охраны труда.

−Немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

−Проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, проверку знаний требований охраны труда.

−Проходить обязательные периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования), а также проходить внеочередные медицинские осмотры (обследования) по направлению работодателя в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом и иными федеральными законами.

−Уметь оказывать первую помощь пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях.

−Уметь применять первичные средства пожаротушения.

−При проведении работе с эпоксидным и полиуретановыми клеями возможно воздействие следующих опасных и вредных производственных факторов:

−движущиеся машины и механизмы;

−повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;

−повышенная влажность воздуха;

−повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

−недостаточная освещенность рабочей зоны;

−острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования;

−воздействие вспышки комплекта сварки световодов на зрение;появление в зоне работы взрывоопасных, пожароопасных и ядовитых сред;

−токсических веществ;

−вредные вещества: свинец и его неорганические соединения;

−физические перегрузки;

Обучающийся при работе с эпоксидным и полиуретановыми клеями, должен быть обеспечен спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты и Коллективным договором.

В случаях травмирования или недомогания необходимо прекратить работу, известить об этом руководителя работ и обратиться в медицинское учреждение.

За невыполнение данной инструкции виновные привлекаются к ответственности согласно законодательству Российской Федерации.

2.5.6.1.6. Требования охраны труда перед началом работы

Надеть положенную по нормам спецодежду, спецобувь и средства индивидуальной защиты;

Осмотреть и подготовить рабочее место.

Убедиться, что рабочее место на открытом воздухе - находиться с наветренной стороны.

Если рабочее место находиться в помещении, убедиться, что помещение имеет хорошую вентиляцию.

Подготовить необходимые материалы, принадлежности и вспомогательный материал для выполнения работ.

Проверить достаточное количество материала для обтирки рук и загрязненных тары и инструмента.

Смазать руки защитной пастой - ИЭР-1 или ХИОТ-6.

Об обнаруженных нарушениях требований охраны труда, обучающийся обязан сообщить бригадиру или руководителю работ и приступать к работе после устранения всех недостатков, с разрешения руководителя работ.

2.5.6.1.7. Требования охраны труда во время работы

Обучающийся, при работе с эпоксидными клеями (компаундами), обязан выполнять и знать особенности хранения и меры безопасности при выполнении технологических операций.

−Хранить клеящие составы следует в герметично закрывающейся посуде в темном месте.

−Во время работы с клеящими средствами нельзя допускать их попадания на кожу или в зону дыхания.

−Для монтажа муфт и заделок, применяют эпоксидные клеи (компаунды К-176 и К-115).

−При отсутствии их может применяться компаунд Э-2200 и другие эпоксидные компаунды отечественного или зарубежного производства с аналогичными физико-механическими и диэлектрическими свойствами.

−Отвердитель для эпоксидного компаунда поставляется в отдельной таре и вводится в него непосредственно перед применением компаунда в определенном массовом соотношении с ним.

−Наполнитель вводится в эпоксидный компаунд для повышения его механической прочности, снижения коэффициента линейного расширения и удешевления. (В качестве наполнителя применяется кварц молотый КП - 2 или КП - 3 по ГОСТ 9077-59).

−При работе с клеем ПЭД-Б предназначенным для обеспечения адгезии эпоксидных компаундов к поливинилхлоридной изоляции и оболочке кабеля, необходимо знать:

−клей ПЭД-Б состоит из 15 частей по массе перхлорвиниловой смолы, 13 частей по массе эпоксидной смолы ЭД - 20,90 частей по массе метиленхлорида и 10 частей по массе циклогексанона.

−клей может хранится длительное время в закрытой стеклянной или оцинкованной посуде.

−перед употреблением, в клей ПЭД - Б добавляют отвердитель полиэтиленполиамин или диэтилентриамин, при этом смесь тщательно перемешивают, на 100 частей по массе клея добавляют 1,5-2 части по массе отвердителя.

−приготовленный клей (с введенным отвердителем) наносят на поверхность поливинилхлорида кисточкой.

−до заливки эпоксидного компаунда, клей должен высохнуть.

−При работах с полиуретановым клеем "ВИЛАД 13-1М" и другими полиуретановыми клеями необходимо соблюдать следующие требования охраны труда:

−заливку муфты производить в резиновых или х/б перчатках;

−ветошь и прочие отходы закапывать в специально отведенном месте;

−не принимать пищу на рабочем месте;

−при попадании клея и его компонентов на кожу – удалить клей х/б тампоном, затем смыть водой с мылом;

−при попадании клея в глаза – промыть глаза обильно водой.Полиуретановые соединительные муфты СП имеют точно такое же конструктивное исполнение, что и муфты СЭ, но при этом имеют некоторые особенности при монтаже.

−Отличительная особенность муфт СП - наличие полиуретанового компаунда ВИЛАД 13-1М, поэтому все технологические операции выполняют так же, как и при монтаже муфт СЭ с учетом особенностей подготовки полиуретанового компаунда.

−Полиуретановый компаунд практически не имеет усадки (в пределах 0,5% от заливаемого объема), поэтому его заливают в пластмассовые формы соединительных или концевых муфт в полном объеме за один раз.

−Для лучшего удаления вытесняемого воздуха из объема форм в литнике пластмассовых форм соединительных муфт, следует проколоть отверстия по всей его длине.

−Полиуретановый компаунд ВИЛАД 13-1М, состоящий из двух компонентов А и В., применяют для монтажа соединительных и концевых муфт, состав компонентов которого:

−компонент А - полиуретановая композиция ВИЛАД А-13-1М.

−компонент В - отвердитель - полиизоциант марок «Д» или «Б».

−Полиуретановая композиция ВИЛАД А-13-1М представляет собой смесь простых полиэфиров и минеральных наполнителей, которая изготовляется в заводских условиях по техническим условиям.

−В качестве минерального наполнителя применяется тальк или каолин, антиосадитель и отвердитель для полиуретанового компаунда - полиизоциант марок Д или Б поставляется на монтаж комплектно с полиуретановой композицией в отдельно расфасованной таре, вводиться в нее непосредственно перед применением на месте монтажа в определенном массовом соотношении с ним: компонент А к компоненту В как два к одному (2:1).

−Компаунд, состоящий из двух компонентов А и В, предварительно расфасованных в заводских условиях, на монтаже перед употреблением тщательно перемешивают, чтобы осевший на дно минеральный наполнитель равномерно распределился во всем объеме компаунда.

−С этой целью банку с компонентом А очищают от грязи и пыли, аккуратно вскрывают крышкой вверх и перемешивают деревянной мешалкой в течение 3-5 мин. до получения однородной массы.

−Отвердитель - компонент В вводиться в компонент А непосредственно перед заливкой муфты (Соотношение компонента А к компоненту В см. в таб. 1)., после чего его тщательно перемешивают в течение 3 мин. до приобретения компаундом однородного состояния и отсутствия следов отвердителя.

−Компаунд с введенным отвердителем перед заливкой должен отстояться в течение 3 минут для удаления воздуха.

−Полиуретановый компаунд заливают в пластмассовые формы соединительных или концевых муфт, установленных на кабеле.

−Заливку в формы выполняют с небольшой высоты непрерывной струёй шириной 10-15 мм желательно по лотку или в воронку с переходом струи по лотку на стенку формы (Это необходимо

для предотвращения образований воздушных включений (пузырьков, каверн, свищей).

−При температуре окружающей среды в диапазоне +10-20° С отвердение компаунда происходит примерно через 30-60 минут.

−При других температурах время отвердения компаунда соответственно уменьшается или увеличивается.

−При температуре окружающей среды ниже 0° С для обеспечения гарантированного отвердения в течение временного интервала 30-60 минут компоненты А и В полиуретанового компаунда рекомендуется предварительно подогревать:

−а) компонент А, находящийся в открытых банках, прикрытых крышками, подогревают косвенным способом (непосредственный подогрев компонента А пламенем паяльной лампы или газовой горелки не допускается).

−При монтаже муфт в интервале температур окружающей среды:

−от 0 до -5°С компонент А рекомендуется подогревать до температуры +25°С;

−от -5 до -10°С - до температуры +35°С;

−от -10 до -20°С - до температуры +40°С;

−от -20 до -30°С - до температуры +50°С;

−от -30 до -40°С - до температуры +60°С;

−от -40 до -50°С - до температуры +70°С;

−Температуру подогрева контролируют термометром. В течение подогрева компаунд следует перемешивать мешалкой;

−б) компонент В (отвердитель), расфасованный в стеклянные или в пластмассовые пузырьки, с приоткрытыми крышками нагревают до аналогичной температуры, помещая их в тару с водой (необходимо следить, чтобы вода не попала в компонент В).

−После подогрева компоненты А и В, слитые вместе, перемешивают в течение 3 мин и сразу заливают в формы соединительных или концевых муфт.

Соединительную муфту, используемую в качестве стопорной, монтируют с соблюдением следующих особенностей:

- соединение жил кабелей выполняют только пайкой или сваркой с особо тщательным обезжириванием мест соединения оголенных участков жил;
- при монтаже и во время отвердения компаунда муфта не должна испытывать давления пропитывающего состава кабеля.
- Монтируют муфту в прохладные часы суток, когда температура окружающего воздуха не превышает 15-18° С, либо применяют способ локального замораживания.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- курить во время работы с эпоксидным, полиуретановым, и другими клеями (компаундами) и материалами;
- принимать пищу в местах проведения работ;
- работать без средств индивидуальной защиты;
- работать при неисправной или плохо работающей вентиляции.

Все нестандартные ситуации, во время проведения работ необходимо согласовывать с руководителем, ответственным за производство работ.

2.5.6.1.8. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

При возникновении аварий и ситуаций, которые могут привести к авариям и несчастным случаям, необходимо:

−Немедленно прекратить работы и известить руководителя работ.

−Под руководством руководителя работ оперативно принять меры по устранению причин аварий или ситуаций, которые могут привести к авариям или несчастным случаям.

−При попадании клея и его компонентов на кожу, удалить х/б тампоном, затем смыть водой с мылом.

−При попадании клея в глаза надо немедленно промыть их значительным количеством воды, а затем свежеприготовленным физиологическим раствором (водный 1 %-ный раствор поваренной соли) с помощью ватного тампона.

−После этого обязательно обратиться к врачу.

−При возникновении пожара, задымлении:

−Немедленно сообщить по телефону «01» в пожарную охрану, оповестить работающих, поставить в известность руководителя подразделения.

−Приступить к тушению пожара первичными средствами пожаротушения, если это не сопряжено с риском для жизни.

−Организовать встречу пожарной команды.

−Покинуть опасную зону и находиться в зоне эвакуации.

−При несчастном случае:

−Немедленно организовать первую помощь пострадавшему, сообщить руководителю и в Службу охраны труда.

−При необходимости, обеспечить доставку пострадавшего в медицинское учреждение.

−Принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной или иной чрезвычайной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц.

−Сохранить до начала расследования несчастного случая обстановку, какой она была на момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью других лиц и не ведет к катастрофе, аварии или возникновению иных чрезвычайных обстоятельств, а в случае невозможности ее сохранения – зафиксировать сложившуюся обстановку (составить схемы, провести другие мероприятия).

2.5.6.1.9. Требования охраны труда по окончании работы

Привести в порядок рабочее место, инструмент и приспособления.

Доставить инструмент, приспособления и материалы к основному месту работы.

Инструменты, приспособления и материалы, применяемые при выполнении работы сложить в отведенное для хранения место.

Обтирочный материал складировать в специально отведенную тару. Снять средства индивидуальной защиты, убрать в шкаф.

Места загрязнения рук компонентами эпоксидного клея необходимо протереть ватным тампоном, смоченным ацетоном, после чего руки вымыть водой с мылом.

Вымыть лицо или принять душ.

После, кожу рук следует смазать мягкой жирной мазью на основе ланолина, вазелина или касторового масла.

Сообщить лицу, ответственному за производство работ, обо всех недостатках, замеченных во время работы, и принятых мерах по их устранению.

Лист ознакомления с инструкцией представлен в Приложении 9.

Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях при работе в инженерном классе

2.5.7. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях при работе в инженерном классе

2.5.7.1. Общие требования охраны труда

Инструкция разработана на основании Приказа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 4 мая 2012 года N 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи (с изменениями на 7 ноября 2012 года)», Памятки МЧС России «Оказание первой помощи пострадавшим» от 2015 года.

Первая помощь — комплекс срочных простейших мероприятий по спасению жизни человека. Цель ее – устранить явления, угрожающие жизни, а также предупредить дальнейшие повреждения и возможные осложнения.

При оказании первой помощи обучающийся извещает непосредственного руководителя о несчастном случае, происшедшем на производстве, о состоянии здоровья пострадавшего, своего здоровья.

2.5.7.2. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь

- Отсутствие сознания.
- Остановка дыхания и кровообращения.
- Наружные кровотечения.
- Инородные тела верхних дыхательных путей.
- Травмы различных областей тела.
- Ожоги, эффекты воздействия высоких температур, теплового излучения.
- Отморожение и другие эффекты воздействия низких температур.
- Отравления.

2.5.7.3. Перечень мероприятий по оказанию первой помощи

Мероприятия по оценке обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи:

- определение угрожающих факторов для собственной жизни и здоровья;
- определение угрожающих факторов для жизни и здоровья пострадавшего;
- устранение угрожающих факторов для жизни и здоровья;
- прекращение действия повреждающих факторов на пострадавшего;
- оценка количества пострадавших;
- извлечение пострадавшего из транспортного средства или других труднодоступных мест;
- перемещение пострадавшего.

Вызов скорой медицинской помощи, других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом.

Определение наличия сознания у пострадавшего.

Мероприятия по восстановлению проходимости дыхательных путей и определению признаков жизни у пострадавшего:

- запрокидывание головы с подъемом подбородка;
- выдвижение нижней челюсти;
- определение наличия дыхания с помощью слуха, зрения и осязания;
- определение наличия кровообращения, проверка пульса на магистральных артериях.

Мероприятия по проведению сердечно-легочной реанимации до появления признаков жизни:

- давление руками на грудину пострадавшего;
- искусственное дыхание "Рот ко рту";
- искусственное дыхание "Рот к носу";
- искусственное дыхание с использованием устройства для искусственного дыхания.

Мероприятия по поддержанию проходимости дыхательных путей:

- придание устойчивого бокового положения;
- запрокидывание головы с подъемом подбородка;
- выдвижение нижней челюсти.

Мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения:

- обзорный осмотр пострадавшего на наличие кровотечений;
- пальцевое прижатие артерии;
- наложение жгута;
- максимальное сгибание конечности в суставе;
- прямое давление на рану;
- наложение давящей повязки.

Мероприятия по подробному осмотру пострадавшего в целях выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих его жизни и здоровью, и по оказанию первой помощи в случае выявления указанных состояний:

- проведение осмотра головы;
- проведение осмотра шеи;
- проведение осмотра груди;
- проведение осмотра спины;
- проведение осмотра живота и таза;
- проведение осмотра конечностей;наложение повязок при травмах различных областей тела, в том числе окклюзионной (герметизирующей) при ранении грудной клетки;
- проведение иммобилизации (с помощью подручных средств, аутоиммобилизация, с использованием изделий медицинского назначения);
- фиксация шейного отдела позвоночника (вручную, подручными средствами, с использованием изделий медицинского назначения);
- прекращение воздействия опасных химических веществ на пострадавшего (промывание желудка путем приема воды и вызывания рвоты, удаление с поврежденной поверхности и промывание поврежденной поверхности проточной водой);
- местное охлаждение при травмах, термических ожогах и иных воздействиях высоких температур или теплового излучения;
- термоизоляция при отморожениях и других эффектах воздействия низких температур.

Придание пострадавшему оптимального положения тела.

Контроль состояния пострадавшего (сознание, дыхание, кровообращение) и оказание психологической поддержки.

Передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом.

2.5.7.4. Первоочередные действия при оказании первой помощи больным и пострадавшим

Убедись, что ни тебе, ни пострадавшему ничто не угрожает. Используй медицинские перчатки для защиты от биологических жидкостей пострадавшего. Вынеси (выведи) пострадавшего в безопасную зону.

Проверь признаки сознания у пострадавшего. При его наличии — перейди к пункту №7 и далее.

При отсутствии сознания обеспечь проходимость верхних дыхательных путей и проверь признаки дыхания.

При его наличии переходи к пункту №6 и далее.

При отсутствии дыхания вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь (со стационарного телефона — 03, с мобильного телефона — 112).

Восстанови дыхание и сердечную деятельность путем надавливаний на грудную клетку и проведения искусственного дыхания
30 надавливаний на 2 вдоха

В случае появления признаков жизни у пострадавшего (или в случае, если эти признаки имелись у него изначально) выполни поддержание проходимости дыхательных путей (устойчивое боковое положение).

Выполни обзорный осмотр пострадавшего. Останови наружное кровотечение при его наличии.

Выполни подробный осмотр пострадавшего на наличие травм и неотложных состояний, окажи первую помощь (например, наложи герметизирующую повязку на грудную клетку при проникающем ранении).

Вызови скорую медицинскую помощь, если она не была вызвана ранее.

Придай пострадавшему оптимальное положение тела, определяющееся его состоянием и характером имеющихся у него травм

До прибытия скорой медицинской помощи или других служб контролируй состояние пострадавшего, оказывай ему психологическую поддержку.

По прибытии бригады скорой медицинской помощи передай ей пострадавшего, ответь на вопросы и окажи возможное содействие.

2.5.7.5. Порядок проведения сердечно-легочной реанимации

Правила определения наличия сознания и самостоятельного дыхания

Для проверки сознания аккуратно потормоши пострадавшего за плечи и спроси: «Что с Вами? Помощь нужна?»

При отсутствии у потерпевшего реакции на вопрос — позови помощника.

Открой дыхательные пути. Для этого одну руку следует положить на лоб пострадавшего, двумя пальцами другой поднять подбородок и запрокинуть голову. Наклонись щекой и ухом ко рту и носу пострадавшего, смотри на его грудную клетку.

Прислушайся к дыханию, ощути выдыхаемый воздух на своей щеке, установи наличие или отсутствие движений грудной клетки (в течение 10 секунд).

При отсутствии дыхания поручи помощнику вызвать скорую медицинскую помощь: «Человек не дышит. Вызовите скорую помощь. Сообщите мне, что вызвали».

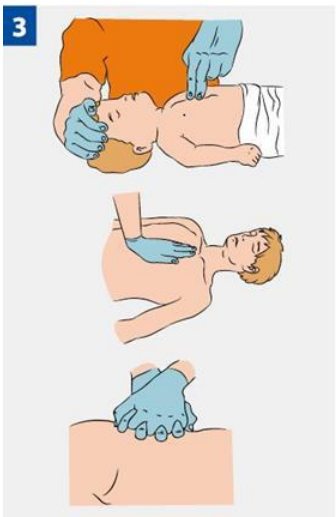
Примечание: для непрофессионалов оценка пульса может вызвать достаточно серьезные затруднения, поэтому современные рекомендации (алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации) не подразумевают выполнение этого мероприятия. Наличие или отсутствие кровообращения оценивается по косвенным признакам, в частности, по отсутствию произвольных движений, сознания и дыхания.

Правила проведения надавливаний на грудную клетку

Проводится только на твердой поверхности!

Положи основание ладони на середину грудной клетки.

Возьми руки в замок. Надавливания проводи строго вертикально по линии, соединяющей грудину с позвоночником. Надавливания выполняй плавно, без резких движений, тяжестью верхней половины своего тела.
Глубина продавливания грудной клетки должна быть не менее 5-6 см, частота не менее 100 надавливаний в 1 минуту.



Детям грудного возраста надавливания производят двумя пальцами.

Детям более старшего возраста — ладонью одной руки.

У взрослых упор делается на основание ладоней, пальцы рук взяты в замок.

Последовательность проведения искусственного дыхания

Примечание: при проведении этого мероприятия рекомендуется использовать устройство для проведения искусственного дыхания «рот-устройство-рот», входящее в состав аптечек.

Запрокинь голову пострадавшего, положив одну руку на его лоб, приподняв подбородок двумя пальцами другой руки.

Зажми нос пострадавшего большим и указательным пальцами. Герметизируй полость рта, произведи два плавных выдоха в рот пострадавшего, в течении 1 секунды каждый. Дай время 1-2 секунды на каждый пассивный выдох пострадавшего. Контролируй, приподнимается ли грудь пострадавшего при вдохе и опускается ли при выдохе.

Чередуй 30 надавливаний с 2 вдохами искусственного дыхания, независимо от количества человек, проводящих реанимацию.

Сердечно-легочную реанимацию можно прекратить в следующих случаях:

- появление у пострадавшего явных признаков жизни;
- прибытие бригады скорой медицинской помощи;
- невозможность продолжения сердечно-легочной реанимации ввиду физической усталости.

Удаление инородного тела из дыхательных путей приемом Геймлиха

У детей.
Признаки: Пострадавший задыхается, не способен говорить, внезапно становится синюшным, может потерять сознание. Нередко дети вдыхают части игрушек, орехи, конфеты.
Положи младенца на предплечье своей руки и ладонью хлопни 5 раз между лопатками.

В случае если хлопки не помогли, сделай 5 толчков двумя пальцами в грудь младенцу. Повторяй эти мероприятия до тех пор, пока инородный предмет не будет извлечен.

У взрослых.
Встань позади пострадавшего, наклони его вперед, основанием ладони нанеси 5 резких ударов между лопатками. После каждого удара проверяй — не удалось ли устранить закупорку.

Если инородное тело не удалено, используй следующий прием: стань позади пострадавшего, обхвати его руками и сцепи их в замок чуть выше его пупка и резко надави. Повтори серию надавливаний 5 раз.

У беременных женщин или тучных пострадавших (нельзя или невозможно сделать толчки в живот)
Начни с ударов между лопатками, надавливания делай на нижнюю часть грудной клетки.

Если пострадавший потерял сознание, вызови скорую медицинскую помощь и приступай к проведению сердечно-легочной реанимации. Продолжай реанимацию до прибытия медицинского персонала или до восстановления самостоятельного дыхания.

После восстановления дыхания придай пострадавшему устойчивое боковое положение. Обеспечь постоянный контроль за дыханием до прибытия скорой медицинской помощи!

2.5.7.6. Алгоритмы оказания первой помощи пострадавшим при травматических повреждениях и неотложных состояниях

Первая помощь при наружном кровотечении

Убедись, что ни тебе, ни пострадавшему ничто не угрожает. Используй медицинские перчатки для защиты от биологических жидкостей пострадавшего. Вынеси (выведи) пострадавшего за пределы зоны поражения.

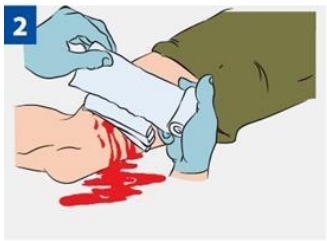
Проверь у пострадавшего сознание.

Если пострадавший в сознании, быстро (в течение нескольких секунд) проведи обзорный осмотр для определения сильного наружного кровотечения.

Останови кровотечение при его наличии.

Способы временной остановки наружного кровотечения

Выполни прямое давление на рану.

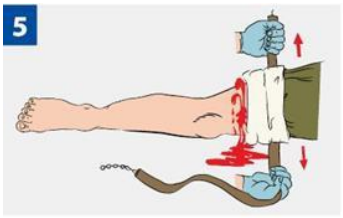


Наложи давящую повязку. Закрой рану несколькими сложенными салфетками или несколькими туго свернутыми слоями марлевого бинта. Туго забинтуй сверху. Если повязка промокает, поверх нее наложи еще несколько плотно свернутых салфеток и крепко надави ладонью поверх повязки.

Если давящая повязка и прямое давление на рану неэффективны или сразу было обнаружено артериальное кровотечение из крупной артерии (бедренная, плечевая), выполни пальцевое прижатие артерии. Её следует сильно прижать пальцами или кулаком к близлежащим костным образованиям до остановки кровотечения.

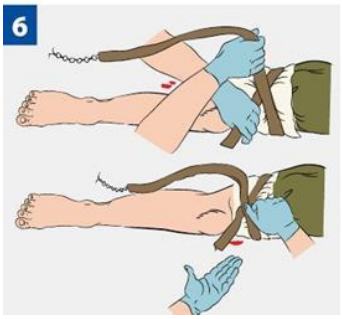
До наложения жгута не отпускай прижатую артерию, чтобы не возобновилось кровотечение. Если начал уставать, попроси кого-либо из присутствующих прижать твои пальцы сверху.

Точки прижатия артерий



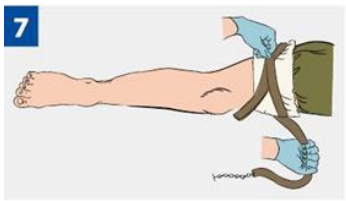
Жгут–крайняя мера временной остановки артериального кровотечения!

Наложи кровоостанавливающий жгут. Он накладывается на мягкую подкладку (элемент одежды пострадавшего) выше раны и как можно ближе к ней.

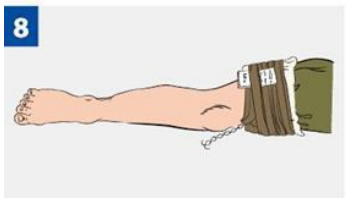


Подведи жгут под конечность и растяни.

Затяни первый виток жгута и убедись, что кровотечение из раны прекратилось.



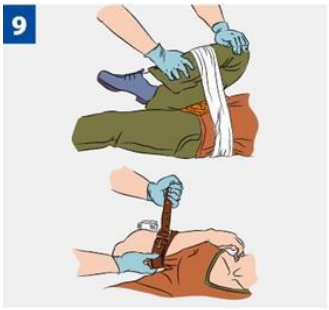
Наложи последующие витки жгута с меньшим усилием по восходящей спирали, захватывая предыдущий виток примерно наполовину.



Вложи под жгут записку с указанием даты и точного времени наложения. Не закрывай жгут повязкой или шиной! Летом жгут можно держать 1 час, зимой — 30 минут.

Если максимальное время наложения жгута истекло, а медицинская помощь недоступна, сделай следующее:

- Пальцами прижми артерию выше жгута;
- Сними жгут на 15 минут;
- По возможности выполни массаж конечности;
- Наложи жгут чуть выше предыдущего места наложения (если это возможно);
- Максимальное время повторного наложения – 15 минут.



При сильном кровотечении в области сустава (например, паха) используй способ максимального сгибания конечности. Положи в область сустава несколько бинтов или свернутую одежду и согни конечность. Зафиксируй конечность в согнутом положении руками, несколькими оборотами бинта или подручными средствами.

При значительной кровопотере уложи пострадавшего с приподнятыми ногами.

При отсутствии табельного жгута используй жгут-закрутку:

Наложи жгут-закрутку из подручного материала (ткани, косынки) вокруг конечности выше раны поверх одежды или подложив ткань на кожу.
Завяжи концы его узлом так, чтобы образовалась петля.

Вставь в петлю палку (или другой подобный предмет) так, чтобы она находилась под узлом.

Вращая палку, затяни жгут-закрутку до прекращения кровотечения.

Закрепи палку во избежание ее раскручивания.

Жгут-закрутка накладывается по тем же правилам, что и табельный жгут.

Алгоритм подробного осмотра пострадавшего

Подробный осмотр производится с целью выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих жизни и здоровью пострадавшего.

Осмотри голову пострадавшего. Делай это максимально осторожно и аккуратно!

Выполни осмотр шеи пострадавшего.

Внимательно и осторожно осмотри грудь и спину пострадавшего.

Выполни осмотр живота и таза пострадавшего, действуй бережно и внимательно!

Осмотри каждую руку пострадавшего.

Выполни подробный осмотр ног пострадавшего.

При выявлении травм и других состояний, угрожающих жизни и здоровью пострадавшего, выполни соответствующие мероприятия первой помощи.

Первая помощь при травме головы

Останови кровотечение прямым давлением на рану или наложением давящей повязки. Приложи холод к голове. Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.

Контролируй наличие сознания и дыхания.

При отсутствии признаков жизни приступай к сердечно–легочной реанимации. Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.
Проводи сердечно-легочную реанимацию до восстановления самостоятельного дыхания или до прибытия медицинского персонала.

После восстановления дыхания (или если дыхание было сохранено) придай пострадавшему устойчивое боковое положение. Обеспечь постоянный контроль за дыханием до прибытия скорой медицинской помощи!

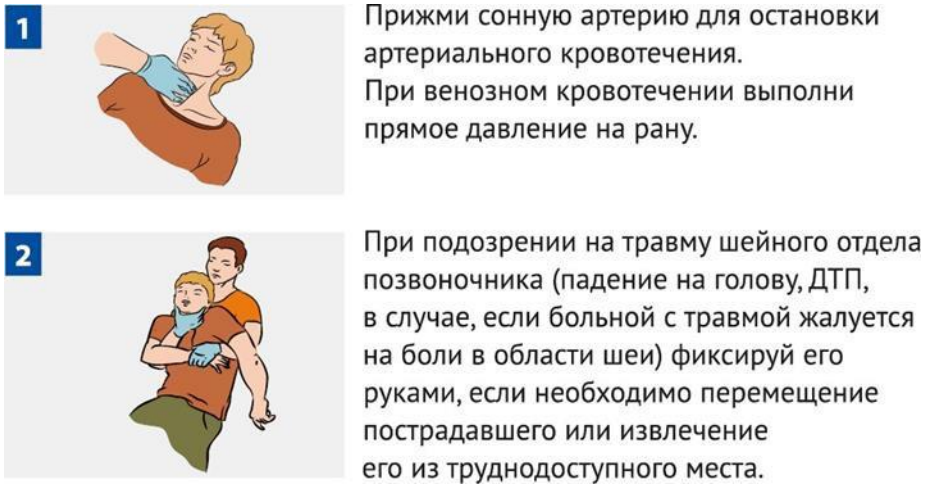
Первая помощь при травмах глаз и век

При травмах глаз и век наложи повязку на оба глаза (если не закрывать повязкой оба глаза, то движения здорового глаза будут вызывать движение и боль в пострадавшем глазу).
Вызови скорую медицинскую помощь.

Передвигаться пострадавший должен только за руку с сопровождающим.

Первая помощь при носовом кровотечении

Первая помощь при травме шеи



Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) «скорую помощь».

Первая помощь при ранении грудной клетки

Признаки: кровотечение из раны на грудной клетке с возможным образованием пузырей и подсасыванием воздуха через рану.
При отсутствии в ране инородного предмета прижми ладонь к ране и закрой в нее доступ воздуха. Если рана сквозная, закрой входное и выходное раневые отверстия.

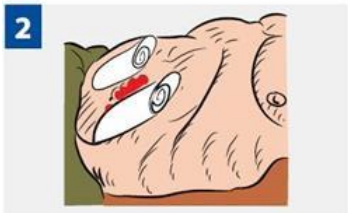
Закрой рану воздухонепроницаемым материалом (герметизируй рану), зафиксируй этот материал повязкой или пластырем.

Придай пострадавшему положение «полусидя». Приложи холод к ране, подложив тканевую прокладку.

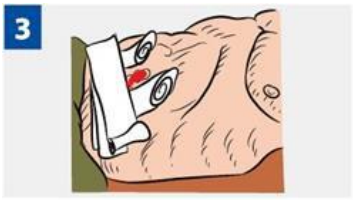
При наличии в ране инородного предмета зафиксируй его валиками из бинта, пластырем или повязкой.
Извлекать из раны инородные предметы на месте происшествия запрещается!
Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.

Первая помощь при ранении живота

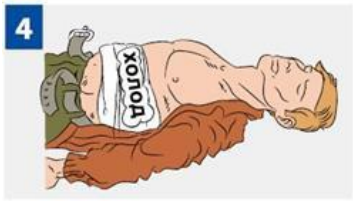
Нельзя вправлять выпавшие органы в брюшную полость.
Пострадавшему запрещено пить и есть!
Для утоления чувства жажды – смачивай ему губы.



Вокруг выпавших органов положи валик из марлевых бинтов (защити выпавшие внутренние органы).



Поверх валиков наложи повязку.
Не прижимая выпавшие органы,
прибинтуй повязку к животу.

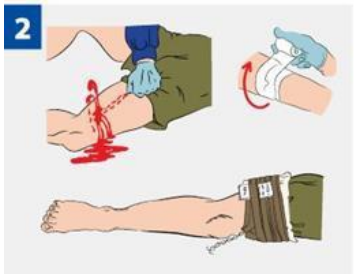


Наложи холод на повязку.

Защити пострадавшего от переохлаждения.
Укутай теплыми одеялами, одеждой.
Вызови (самостоятельно или с помощью
окружающих) скорую медицинскую
помощь.

Первая помощь при травмах конечностей

Убедись, что ни тебе, ни пострадавшему
ничто не угрожает, вынеси (выведи)
пострадавшего за пределы зоны
поражения.
Вызови (самостоятельно или с помощью
окружающих) скорую медицинскую
помощь.



Останови наружное кровотечение

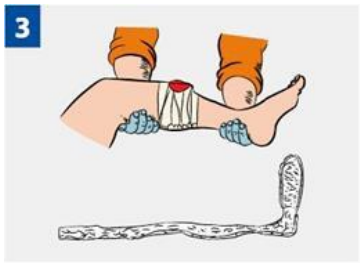
Если предполагается самостоятельная
транспортировка пострадавшего – обеспечь
неподвижность места переломов костей
с помощью шин или подручных средств
(ветка, доска), наложенных поверх одежды.

\

Правила иммобилизации (обездвиживания)

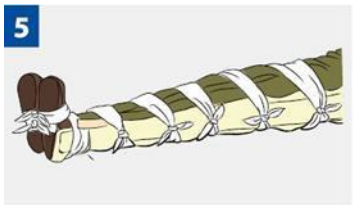
Иммобилизация выполняется с обездвиживанием двух соседних суставов, расположенных выше и ниже места перелома.

В качестве иммобилизующего средства можно использовать шины или плоские узкие предметы: палки, доски, линейки, прутья, фанеру, картон и др. Острые края и углы шин из подручных средств должны быть сглажены, обмотаны бинтом. После наложения шину необходимо зафиксировать бинтами или пластырем. При переломах шину накладывают поверх одежды и обуви.



При открытых переломах нельзя прикладывать шину к местам, где выступают наружу костные отломки.

Шину на всем протяжении (исключая уровень перелома) плотно прикрепить к конечностям бинтом, но не очень туго, чтобы не нарушалось кровообращение. При переломе нижней конечности шины накладывать с двух сторон.

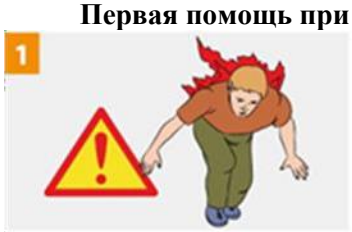


При отсутствии шин или подручных средств поврежденную ногу можно иммобилизировать, прибинтовав ее к здоровой ноге, а руку — к туловищу.

Защити пострадавшего от переохлаждения, дай обильное теплое сладкое питьё.

Алгоритмы оказания первой помощи при неотложных состояниях

Первая помощь при термических ожогах



Убедись, что тебе ничего не угрожает.
Останови пострадавшего.
Уложи его на землю.

Потуши горящую одежду любым способом (например, накрой человека негорючей тканью).

Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.

Охлади ожоговую поверхность водой в течение 20 минут.

Пузыри не вскрывать. Из раны не удалять посторонние предметы и прилипшую одежду! Наложи на ожоговую поверхность стерильную повязку и холод поверх повязки. Дай обильное питьё.

Первая помощь при тепловом (солнечном) ударе

При появлении признаков теплового (солнечного) удара (повышенная температура тела, влажная бледная кожа, головная боль, тошнота и рвота, головокружение, слабость потеря сознания, судороги, учащенное сердцебиение и дыхание) переведи (перенеси) пострадавшего в прохладное, проветриваемое место (в тень, к открытому окну).

При отсутствии признаков жизни приступай к сердечно–легочной реанимации
Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.

Проводи сердечно-легочную реанимацию до восстановления самостоятельного дыхания или до прибытия медицинского персонала.

После восстановления дыхания (или если дыхание было сохранено) придай пострадавшему устойчивое боковое положение. Обеспечь постоянный контроль за дыханием до прибытия скорой медицинской помощи!

Положи на голову, шею и паховую область смоченные в холодной воде полотенца (салфетки).

При судорогах удерживай голову и туловище пострадавшего, оберегая от травм.

При восстановлении сознания напои пострадавшего прохладной водой.

Первая помощь при отморожениях

Внеси пострадавшего в теплое помещение.

Укутай отмороженные участки тела в несколько слоев.
Нельзя ускорять внешнее согревание отмороженных частей тела.
Тепло должно возникнуть внутри с восстановлением кровообращения.

Отмороженные участки растирать снегом запрещено!

Укутай пострадавшего в одеяла, при необходимости переодень в сухую одежду.

Дай обильное горячее сладкое питьё.
Накорми горячей пищей.
Использование алкоголя запрещено!
Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.

Первая помощь при общем переохлаждении

Вынеси (выведи) пострадавшего за пределы зоны поражения, обеспечив собственную безопасность.

Занеси пострадавшего в теплое помещение или согрей пострадавшего (укутай пострадавшего теплым (спасательным) одеялом, одеждой).
Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.

Если пострадавший в сознании, дай обильное горячее сладкое питьё.
Накорми горячей пищей.
Использование алкоголя запрещено!

Первая помощь при отравлениях

- Первая помощь при поступлении токсического вещества через рот

Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.
Выясни обстоятельства происшедшего (в случае лекарственного отравления предъяви упаковку от лекарств прибывшему медицинскому работнику).

Если пострадавший в сознании

Обеспечь промывание желудка. Дай выпить несколько стаканов чистой воды температурой 18-20 С. После приема каждых 300-500 мл воды следует вызывать рвоту, прикоснувшись пальцами к корню языка. Общий объем принятой жидкости при промывании желудка должен быть не меньше 2500-5000 мл. Промывание желудка проводить до "чистых промывных вод". При отсутствии сознания желудок не промывать!

Если пострадавший без сознания, определи наличие у него самостоятельного дыхания.

При отсутствии признаков жизни приступай к сердечно–легочной реанимации
Проводи сердечно-легочную реанимацию до восстановления самостоятельного дыхания или до прибытия медицинского персонала.

После восстановления дыхания (или если дыхание было сохранено) придай пострадавшему устойчивое боковое положение. Обеспечь постоянный контроль за дыханием до прибытия скорой медицинской помощи!

Укутай пострадавшего теплыми одеялами, одеждой.

- Первая помощь при поступлении токсического вещества через дыхательные пути

Убедись, что ни тебе, ни пострадавшему ничего не угрожает, вынеси пострадавшего в безопасное место или открой окна, проветри помещение.

Признаки отравления угарным газом: резь в глазах, звон в ушах, головная боль, рвота, потеря сознания, покраснение кожи.

Признаки отравления бытовым газом: тяжесть в голове, головокружение, шум в ушах, рвота; резкая мышечная слабость, усиление сердцебиения; сонливость, потеря сознания, непроизвольное мочеиспускание, побледнение (посинение) кожи, поверхностное дыхание, судороги.

Определи наличие самостоятельного дыхания.

При отсутствии признаков жизни приступай к сердечно–легочной реанимации Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь. Проводи сердечно-легочную реанимацию до восстановления самостоятельного дыхания или до прибытия медицинского персонала.

После восстановления дыхания (или если дыхание было сохранено) придай пострадавшему устойчивое боковое положение.
Обеспечь постоянный контроль за дыханием до прибытия скорой медицинской помощи!

Первая помощь при поражении электрическим током

Обеспечь свою безопасность.
По возможности отключи источник тока.
При подходе к пострадавшему по земле иди мелкими шагами.

Сбрось с пострадавшего провод сухим, не проводящим ток, предметом (палка, пластик). Оттащи пострадавшего за одежду не менее чем на 10 метров от места касания проводом земли или от оборудования, находящегося под напряжением.*

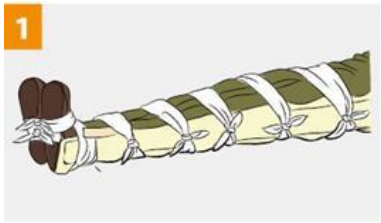
Определи наличие самостоятельного дыхания.

При отсутствии признаков жизни приступай к сердечно–легочной реанимации
Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.

Проводи сердечно-легочную реанимацию до восстановления самостоятельного дыхания или до прибытия медицинского персонала.

После восстановления дыхания (или если дыхание было сохранено) придай пострадавшему устойчивое боковое положение. Обеспечь постоянный контроль за дыханием до прибытия скорой медицинской помощи!

Первая помощь при укусах ядовитых змей



Ограничь подвижность пострадавшей конечности. При укусе ноги прибинтуй ее к другой ноге.

При укусе руки – зафиксируй ее к туловищу в согнутом положении.

При отсутствии признаков жизни приступай к сердечно–легочной реанимации
Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.

Проводи сердечно-легочную реанимацию до восстановления самостоятельного дыхания или до прибытия медицинского персонала.

После восстановления дыхания (или если дыхание было сохранено) придай пострадавшему устойчивое боковое положение. Обеспечь постоянный контроль за дыханием до прибытия скорой медицинской помощи!

Первая помощь при укусах ядовитых змей

При укусе насекомого удали жало из ранки.

Приложи холод к месту укуса. При возникновении аллергической реакции следует обратиться к врачу. Следи за состоянием больного до прибытия медицинского работника.

Первая помощь при поражениях глаз

При химических ожогах глаз или попадании в глаза инородных тел осторожно раздвинь веки пальцами, обильно промой глаза чистой водой (желательно комнатной температуры). Промывать глаза следует так, чтобы вода стекала от носа к виску.

Наложи повязку на оба глаза (если не закрыть повязкой оба глаза, то движения здорового глаза будут вызывать движения и боль в пострадавшем глазу). Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь. Передвигаться пострадавший должен только за руку с сопровождающим!

Первая помощь при обмороке

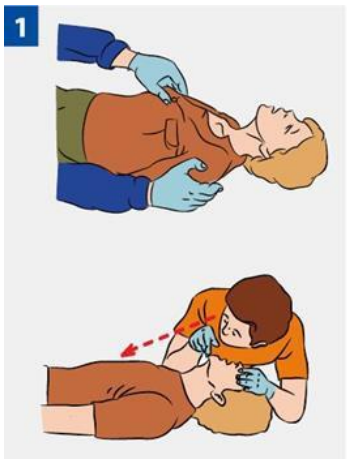
Признаки: бледность, внезапная кратковременная потеря сознания. Придай пострадавшему устойчивое боковое положение, ослабь галстук, расстегни ворот верхней одежды, ослабь брючный ремень, сними обувь, обеспечь доступ свежего воздуха.

Если сознание не восстанавливается более 3-5 минут, вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) "скорую помощь".

В любом случае следует обратиться к врачу для обследования и определения причины обморока.

Первая помощь при сердечном приступе

Признаки: острая боль за грудиной, отдающая в левую верхнюю конечность, сопровождающаяся «страхом смерти», сердцебиение, одышка.



Если пострадавший в сознании, обеспечь поступление свежего воздуха, расстегни тесную одежду, придай удобное положение.
Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.

Если пострадавший без сознания, определи наличие самостоятельного дыхания.

При отсутствии признаков жизни приступай к сердечно–легочной реанимации

Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.

Проводи сердечно-легочную реанимацию до восстановления самостоятельного дыхания или до прибытия медицинского персонала.

2.5.7.7. Придание пострадавшему оптимального положения тела

Устойчивое боковое положение.

1. Без сознания.
2. При частой рвоте.
3. В случаях ожогов спины и ягодиц.

Положение на спине с приподнятыми и согнутыми в коленях ногами.

1. При травмах брюшной полости.
2. При большой кровопотере или при подозрении на внутреннее кровотечение.

Положение лягушки с подложенным под колени валиком.
При подозрении на перелом костей таза.

Положение сидя или полусидя.
При травмах грудной клетки.

Положение на спине, на твердой ровной поверхности.
При подозрении на травму позвоночника.

2.5.7.8. Извлечение пострадавшего из автомобиля или труднодоступного места

Извлечение без фиксации шеи рукой

- Слегка развернуть пострадавшего спиной к себе, держась за брючный ремень или пояс.
- Просунуть свои руки подмышки, взяться за предплечье одной руки пострадавшего.
- Вытащить пострадавшего.

Извлечение с фиксацией шеи рукой

- Выполнить описанные выше приёмы.
- При этом рукой, что ближе к согнутому локтю пострадавшего, зафиксировать его подбородок и прижать голову пострадавшего к своей груди.

2.5.7.9. Способы транспортировки пострадавших Общие правила

При подозрении на повреждение шейного отдела позвоночника – обездвиживание головы вместе с шеей.

При движении вверх по лестнице (при вносе в салон транспорта) пострадавшего переносят головой вперед.

При движении вниз по лестнице (при выносе из транспорта) пострадавшего переносят ногами вперед.

При перемещении пострадавшего с большой потерей крови его ноги должны быть выше головы.

Несущий пострадавшего впереди внимательно смотрит под ноги и сообщает идущему сзади обо всех препятствиях.

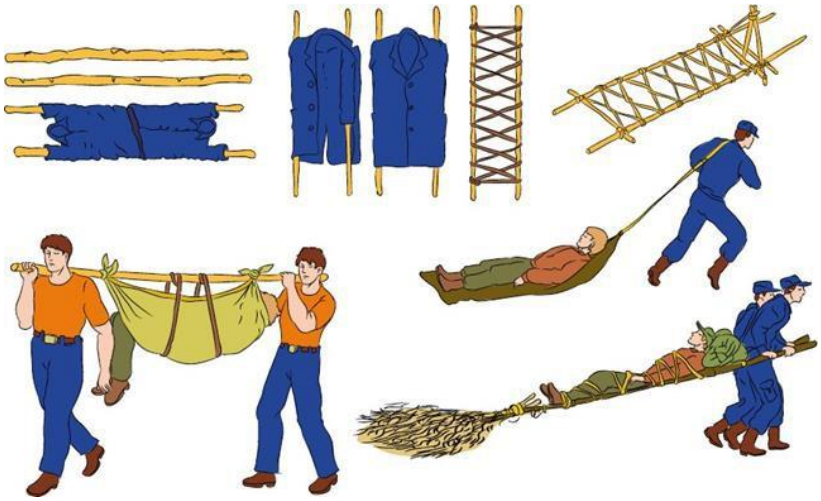
Несущий пострадавшего сзади следит за состоянием пострадавшего и при необходимости подает команду «Стоп!».

Способы переноса пострадавшего из места поражения

Перенос пострадавшего на носилках (щите)

При переносе пострадавших нельзя идти «в ногу»!

Перенос пострадавшего с использованием подручных средств



ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Лист ознакомления с инструкцией по охране труда при работе на станках ЧПУ (фрезерный)

Лист ознакомления

Инструкция по охране труда при работе на станках ЧПУ (фрезерный)

№ п/п	ФИО	Подпись	Дата

Приложение 2. Лист ознакомления с инструкцией по охране труда при
работе на 3D-принтере

Лист ознакомления

Инструкция по охране труда при работе на 3D-принтере

№ п/п	ФИО	Подпись	Дата

Приложение 3. Лист ознакомления с инструкцией по охране труда при
работе с лазерными аппаратами оборудования

Лист ознакомления

Инструкция по охране труда при работе с лазерными аппаратами

№ п/п	ФИО	Подпись	Дата

Приложение 4. Лист ознакомления с инструкцией по охране труда при
эксплуатации паяльного оборудования

Лист ознакомления

Инструкция по охране труда при эксплуатации паяльного оборудования

№ п/п	ФИО	Подпись	Дата

Приложение 5. Лист ознакомления с инструкцией по охране труда при
работе на персональном компьютере

Лист ознакомления

Инструкция по охране труда при работе на персональном компьютере

№ п/п	ФИО	Подпись	Дата

Приложение 6. Лист ознакомления с инструкцией по охране труда при
работе на токарных станках

Лист ознакомления

Инструкция по охране труда при работе на токарных станках

№ п/п	ФИО	Подпись	Дата

Приложение 7. Лист ознакомления с инструкцией по охране труда при работе на комбинированном станке для обработки древесины

Лист ознакомления

Инструкция по охране труда при работе на комбинированном станке для обработки древесины

№ п/п	ФИО	Подпись	Дата

Приложение 8. Лист ознакомления с инструкцией по охране труда при работе на сверлильных станках

Лист ознакомления

Инструкция по охране труда при работе на сверлильных станках

№ п/п	ФИО	Подпись	Дата

Приложение 9. Лист ознакомления с инструкцией по охране труда при работах с эпоксидным и полиуретановыми клеями (компаундами)

Лист ознакомления

Инструкция по охране труда при работах с эпоксидным и полиуретановыми клеями (компаундами)

№ п/п	ФИО	Подпись	Дата

Приложение 10. Лист ознакомления с инструкцией по оказанию первой помощи при несчастных случаях при работе в инженерном классе

Лист ознакомления

Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях при работе в инженерном классе

№ п/п	ФИО	Подпись	Дата