

Муниципальное автономное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №32 г. Улан-Удэ»  
(МАОУ «СОШ №32 г. Улан-Удэ»)

Жердева ул., д. 122, г. Улан-Удэ, 670033  
Тел./факс (3012)42-53-38; e-mail: [school32@mail.ru](mailto:school32@mail.ru); <https://maou-32.buryatschool.ru>  
ОКПО 42761476; ОГРН 1020300904964; ИНН/КПП 0323092792/032301001

*Индивидуальная модель участника проекта – МАОУ «СОШ №32 г.Улан-Удэ»*

Наименование пункта индивидуально й модели ОО-УП	Содержание	Характеристика пункта (фиксированный/адаптируемый /заполняемый)
Введение	Создание и функционирование профильных инженерных классов авиастроительного профиля является перспективным направлением в области развития промышленной отрасли Российской Федерации, поскольку позволит обеспечить углубленную подготовку обучающихся по базовым естественно-научным дисциплинами дополнительным общеразвивающим программам, а также создать условия для профориентации обучающихся с целью их последующего поступления в профильные инженерные вузы и по завершении обучения – трудоустройства в организации авиастроительного профиля, в том числе организации оборонно-промышленного комплекса	Фиксированный
1.Тезаурус	<ul style="list-style-type: none"><li>-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.</li><li>-Базовый региональный вуз–образовательные организации высшего образования, основной целью которых являются координация и реализация деятельности по созданию и функционированию инженерных классов авиастроительного профиля.</li><li>-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.</li><li>-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.</li><li>-Индустриальные партнеры – предприятия - стейкхолдеры, использующие свои ресурсы, в том числе в рамках сетевого взаимодействия, с целью формирования в регионе контингента будущих специалистов в авиационной</li></ul>	Фиксированный

	<p>отрасли.</p> <p>-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 индустриальных партнеров.</p> <p>-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.</p> <p>-Проектная деятельность деятельность обучающихся, направленная на получение проектного результата, обеспечивающего решение прикладной задачи имеющего конкретное выражение, осуществляемая путем организации тьютором самостоятельной учебно-познавательной деятельности обучающихся на всех этапах реализации проекта.</p> <p>-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.</p> <p>-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)»</p>	
<p>2. Актуальность и обоснование создания инженерных классов</p>	<p>Необходимость реализации Проекта обусловлена его актуальностью на различных уровнях, в частности:</p> <p><b>Федеральный уровень</b> 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</p> <p><b>Региональный уровень</b> актуальности проекта предусматривает решение проблем регионов РФ в области ранней профориентации подрастающего поколения для сокращения кадрового дефицита субъектов по инженерным и техническим специальностям.</p> <p><b>Локальный уровень</b> актуальности проекта определяется запросом учащихся и родителей (законных представителей) на дополнительное образование в области физико-математического и инженерно-технического</p>	<p>Фиксированный</p>

	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	<p><b>Цель Проекта:</b> создание непрерывной системы подготовки кадров</p> <p>Для авиастроительной отраслей благодаря формированию эффективной профильной предпрофессиональной образовательной среды посредством интеграции общего и дополнительного образования, привлечения во взаимодействие профильных предприятий, вовлечение обучающихся в естественно-научную учебную и внеучебную деятельность для формирования у них инженерных технологических и цифровых компетенций и построения осознанной образовательной и профессиональной траектории с дальнейшим трудоустройством в компании промышленных партнеров.</p> <p><b>Задачи проекта:</b></p> <p>Повышение мотивации к осознанному выбору инженерно-технических и рабочих профессий в соответствии с ситуацией на рынке труда и собственными индивидуальными возможностями через популяризацию престижа инженерных профессий среди молодёжи;</p> <p>Проектирование модели инженерно-технического образования в школе и проработка на практике механизмов ее организации способствующей развитию у школьников навыков практического применения решения актуальных инженерно – технических задач и работы с техникой;</p> <p>Организация образовательной деятельности с использованием современных технических образовательных и информационных технологий по оригинальным программам, разработанным совместно с социальными партнёрами через интеграцию дополнительного образования в образовательную деятельность СОШ 32;</p> <p>Организация научно-практической деятельности учащихся в инженерно-технической сфере, вовлечение в научно – техническое творчество;</p> <p>Создание условий для эффективной реализации инженерно-технического направления в профильном образовании школы.</p> <p><b>Целевая аудитория Проекта:</b> обучающиеся 5, 7, 10 классов МАОУ «СОШ №32», их родители и педагоги.</p>	Адаптируемый
4.Ожидаемые результаты внедрения инженерных классов	<p>Заключены соглашения о сетевом взаимодействии между МАОУ «СОШ №32 г.Улан-Удэ»</p> <p>– Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодежи «АСТОРИУМ»; АО «У-УАЗ» - ФГБОУ ВО «ВСГУТУ»;</p> <p>-укомплектованы инженерные классы (7, 10 классы); разработан Учебный план инженерного класса; выстроена инфраструктура для организации образовательной деятельности инженерного класса и т.д.;</p> <p>-реализуются программы дополнительного образования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Формирование комплексной системы профориентации в целях опережающего кадрового развития авиационной отрасли.</li> <li>- Развитие системы непрерывной подготовки инженерных кадров, обладающих необходимыми профессиональными компетенциями.</li> <li>- Обеспечение эффективного функционирования системы выявления и развития талантов, в том числе для</li> </ul>	Адаптируемый

последующей целевой подготовки на авиастроительных предприятиях.

- Повышение мотивации обучающихся к осознанному выбору профессий в области науки, технологий 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



Адаптируемый

6.Период реализации и нагрузка обучающихся в рамках реализации инженерных классов		
6.1 Обоснование периода реализации Проекта	<p><b>Из МСК школы с.56</b></p> <p>Обучение на базе инженерных классов авиастроительного профиля предлагается реализовывать с 5 по 11 класс, с 7 по 11, с 10 по 11 класс.</p>	Фиксированный
6.2 Нагрузка обучающихся	<p>Учебные предметы, которые должны преподаваться в общеобразовательной организации на углубленном уровне: «Математика», «Физика», «Информатика».</p> <p>Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженер авиастроительного профиля»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 класс-70ак. часов за учебный год(2ак. часавнеделю);</li> <li>- 6 класс-70ак. часов за учебный год(2ак. часавнеделю);</li> <li>- 7 класс-70ак. часов за учебный год(2ак. часавнеделю);</li> <li>- 8 класс-70ак. часов за учебный год(2ак. часавнеделю);</li> <li>- 9 класс - 70 ак. часов за учебный год (2 ак. часа в неделю).</li> </ul> <p>-Учебный предмет «Индивидуальный проект»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10класс-70ак. часов за учебный год(2ак. часавнеделю);</li> <li>- 11класс-70ак. часов за учебный год(2ак. часавнеделю).</li> </ul> <p>Также, в рамках Проекта обучающимся может быть предоставлена возможность получения дополнительных знаний и навыков по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в области авиационных систем и IT-технологий в соответствии с потребностями и интересами обучающихся, запросами родителей (законныхпредставителей)несовершеннолетнихобучающихся, атакжевозможностямикаждойконкретнойорганизации,осуществляющейобразовательнуюдеятельность.</p>	Адаптируемый
6.2.1 Учебные предметы	<p>Учебные предметы, которые должны преподавать в общеобразовательной организации на углубленном уровне: «Математика», «Физика», «Информатика».</p>	Адаптируемый

<p>6.2.2 Внеучебная деятельность</p>	<p>Описание объема внеучебной нагрузки в создаваемом классе. К внеучебной деятельности в данном пункте могут относиться: дополнительные (элективные) предметы; научно-исследовательская и проектная деятельность обучающихся; профессиональные пробы (практики, стажировки) обучающихся; прочие профориентационные мероприятия, олимпиады, конкурсы и т.п. Внеучебная деятельность должна включать в себя профориентационные мероприятия (экскурсии, мастер-классы, лекции от предприятий авиационной отрасли и др.) на каждом году обучения. План профориентационных мероприятий должен быть составлен общеобразовательной организацией совместно с базовым региональным вузом и индустриальным партнером</p>	<p>Адаптируемый</p>
<p>7. Процесс разработки и реализации Проекта</p>		
<p>7.1 Этапы разработки и реализации Проекта в ОО-УП</p>	<p>РОИВ в сфере образования Субъекта РФ – участника Проекта утверждает Должностное лицо, ответственное за создание и функционирование инженерного класса авиастроительного профиля в регионе РФ. 2) РОИВ в сфере образования Субъекта РФ – участника Проекта выстраивает взаимодействие с индустриальными партнерами, расположенных в Субъекте РФ-участнике Проекта в рамках создания и функционирования инженерных классов авиастроительного профиля. 3) РОИВ в сфере образования Субъекта РФ – участника Проекта выстраивает взаимодействие с базовым региональным вузом в рамках создания и функционирования инженерных классов авиастроительного профиля. 4) РОИВ в сфере образования Субъекта РФ – участника Проекта совместно с Минпросвещения России определяет общеобразовательную организацию согласно критериям отбора (п. 8.1.2. методических рекомендаций), на базе которой будет открыт инженерный класс авиастроительного профиля. 5) Общеобразовательная организация - участник Проекта издает локальный нормативный акт о назначении руководителя (ответственного) за инженерный класс авиастроительного профиля, в задачи которого будет входить курирование деятельности по созданию и функционированию инженерного класса на базе данной общеобразовательной организации. 6) Общеобразовательная организация-участник Проекта согласовывает проект (концепцию) создания инженерного класса на своей площадке с флагманским вузом. 7) Общеобразовательная организация-участник Проекта осуществляет отбор обучающихся согласно алгоритму отбора (п.8.1.3.2 методических рекомендаций) для обучения в инженерном классе авиастроительного профиля.</p>	<p>Адаптируемый</p>

8) Общеобразовательная организация-участник Проекта совместно с базовым региональным вузом индустриальным партнером согласовывает инфраструктурный лист на очередной финансовый год и плановый период для оснащения инженерных классов и утверждает у Субъекта РФ – участника Проекта.

9) РОИВ в сфере образования Субъекта РФ - участника Проекта представляет и утверждает объем средств операционных расходов по статьям расходов на функционирование инженерных классов авиастроительного профиля (в случае если осуществляется бюджетное финансирование).

10) РОИВ в сфере образования Субъекта РФ-участника Проекта представляет информацию об объемах внебюджетных средств, привлекаемых на создание и функционирование инженерных классов (если такие имеются).

11) Заключение соглашения о предоставлении финансирования (субсидии) из федерального бюджета бюджету Субъекта РФ – участника Проекта на создание и функционирование инженерных классов авиастроительного профиля.

12) Общеобразовательная организация-участник Проекта осуществляет ремонт помещения (при необходимости).

13) Объявление закупок товаров, работ, услуг для создания инженерного класса авиастроительного профиля.

14) Проведение повышения квалификации педагогических работников общеобразовательной организации по программам флагманского вуза проекта и(или) базового регионального вуза в очном и дистанционном форматах.

15) Осуществление поставки товаров, работ и услуг.

16) РОИВ в сфере образования Субъекта РФ –участника Проекта совместно с базовым региональным вузом, а также представителями Минпросвещения осуществляет мониторинг по готовности к открытию инженерного класса, а именно проверка ремонтных работ и установка мебели и оборудования.

Общеобразовательная организация - участник Проекта утверждает программы основного (учебный план, календарно – тематическое планирование) и дополнительного образования, а также расписание на учебный год.

Открытие инженерного класса авиастроительного профиля в Субъекте РФ – участнике Проекта.

7.2 Контроль за выполнением Проекта	<p>Операционное управление Проектом должно осуществляться региональным органом исполнительной власти в сфере образования.</p> <p>Координацию процесса реализации Проекта осуществляет Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» путем выстраивания системной работы Региональных координаторов.</p>	Фиксированный
7.3 Финансирование Проекта: возможные механизмы	<p>Описание путей финансирования Проекта в ОО - УП. Бюджет РОИВ в сфере образования;</p> <p>- Финансирование/инвестирование индустриальных/академических партнеров Субъекта РФ – участника Проекта.</p>	Адаптируемый
8. Участники Проекта		
8.1 Флагманский вуз*		
8.1.1. Функционал флагманского вуза	<p>Разработка концепции проекта инженерного класса авиастроительного профиля;</p> <p>Разработка и предоставление участникам проекта примерных рабочих программ;</p> <p>Согласование проекта (концепции) создания инженерного класса на своей площадке с флагманским вузом;</p> <p>Участие в реализации программ повышения квалификации педагогических работников общеобразовательной организации;</p> <p>Оказание консультационной и методической поддержки при открытии инженерных классов авиастроительного профиля;</p> <p>Регулярный анализ и актуализация тематик профильных общеобразовательных программ и дисциплин, реализуемых общеобразовательными организациями</p> <p>Основными функциями флагманского вуза являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка концепции проекта инженерного класса авиастроительного профиля;</li> <li>- 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;</li> <li>- участие в реализации программ повышения квалификации педагогических работников общеобразовательной организации;</li> <li>- оказание консультационной и методической поддержки при открытии инженерных</li> </ul>	Фиксированный

	<p>классов авиастроительного профиля;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- регулярный анализ и актуализация тематик профильных общеобразовательных программ и дисциплин, реализуемых общеобразовательными организациями.</li> </ul>	
8.2 Общеобразовательная организация – участник Проекта*		
8.2.1 Функционал ОО-УП	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение руководителя (ответственного) за инженерный класс авиастроительного профиля, в задачи которого будет входить курирование деятельности по созданию и функционированию инженерного класса на базе общеобразовательной организации;</li> <li>- разработка и согласование проекта (концепции) создания инженерного класса авиастроительного профиля на своей площадке с флагманским вузом;</li> <li>- набор обучающихся для обучения в инженерном классе авиастроительного профиля;</li> <li>- совместно с базовым региональным вузом и индустриальным партнером согласовывает инфраструктурный лист на очередной финансовый год и плановый период для оснащения инженерных классов и утверждает у Субъекта РФ – участника Проекта;</li> <li>- осуществление ремонта помещения;</li> <li>- закупка товаров, работ, услуг для создания инженерного класса авиастроительного профиля;</li> <li>- направление предлагаемых педагогических работников инженерного класса авиастроительного профиля на повышение квалификации в флагманский вуз и (или) базовый региональный вуз;</li> <li>- утверждение программ основного (учебный план, календарно-тематическое планирование) и дополнительного образования, а также расписания на учебный год;</li> <li>- открытие инженерного класса авиастроительного профиля на своей площадке;</li> <li>- 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»;</li> <li>- реализация дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ по направлению авиамоделирование, беспилотные авиационные системы, 3D-моделирование;</li> <li>- 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).</li> </ul>	Адаптируемый (подлежит дополнению)

<p>8.2.2 Потенциальные сотрудники, которые могут быть наделены функционалом преподавателя образовательных программ инженерных классов ОО-УП</p>	<p>Преподавателями инженерного класса могут быть лица, соответствующие критериям <a href="#">Ст. 46 «Право на занятие педагогической деятельностью»</a> Федерального закона № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022). Таким образом, преподавателем учебного предмета «Индивидуальный проект» может быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- штатный преподаватель ОО, имеющий высшее образование;</li> <li>- выпускник любого вуза по направлению высшего образования, соответствующего основной образовательной программе;</li> <li>- студент, который закончил 3 курс педагогического вуза.</li> </ul> <p>Преподавателем дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженер авиастроительного профиля» и других дополнительных общеобразовательных программ может быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- штатный преподаватель общеобразовательной организации, имеющий высшее образование;</li> <li>- студент, который закончил 2 курс любого вуза по направлению высшего образования, соответствующего дополнительной общеобразовательной программе.</li> </ul>	<p>Адаптируемый</p>
<p>8.2.3 Процесс оформления преподавателей инженерных классов ОО-УП</p>	<p>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. Договор может быть: трудовой (срочный/бессрочный); гражданско – правового характера. Трудоустройство преподавателей осуществляется на основании заключения трудового договора между ОО и преподавателем. При этом процесс оформления преподавателей инженерных классов зависит от формата оформления. Должности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учитель (критерии: законченное высшее педагогическое образование, закончены 3 курса в педагогическом университете, законченное высшее не педагогическое образование);</li> <li>- педагог дополнительного образования (критерии: законченное высшее образование, закончены 2 курса любого вуза по направлению подготовки соответствующему профилю дополнительной общеобразовательной программы)</li> <li>- тьютор (критерии: закончены 2 курса любого вуза по направлению высшего образования,</li> </ul>	<p>Адаптируемый</p>

	соответствующего дополнительной общеобразовательной программе).	
	<p>Формат оформления преподавателей инженерных классов осуществляется в соответствии со штатным расписанием общеобразовательной организации.</p> <p>Педагоги, работающие по основному месту работы в общеобразовательной организации, выполняют педагогическую деятельность в инженерном классе на условиях совмещения.</p> <p>Трудоустройство внешних сотрудников общеобразовательных организаций подразумевает введение новой ставки в общеобразовательной организации и заключение трудового договора на должность «Учитель» или на должность «Педагог дополнительного образования» на условиях внешнего совместительства.</p> <p>Форма оплаты труда преподавателей инженерных классов определяется действующим законодательством.</p>	
8.3 Базовый региональный вуз*		
8.3.1 Функционал базового Регионального вуза в рамках Проекта	<p>ФГБОУ ВО "ВСГУТУ": реализация программ дополнительного образования;</p> <p>Профорientационная работа- участие в реализации программ повышения квалификации педагогов школы</p> <p>- 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.</p> <p>- Содействие к привлечению преподавателей, в том числе из числа студентов вуза.</p> <p>- Проведение повышения квалификации преподавателей по дополнительным общеобразовательным программам.</p> <p>- Содействие в составлении инфраструктурного листа.</p> <p>- Содействие в установке необходимого оборудования.</p> <p>- Содействие в организации и проведении профорientационных мероприятий для инженерного класса авиастроительного профиля.</p>	Адаптируемый (подлежит дополнению)
8.4 Индустриальные партнеры*		
8.4.1 Функционал индустриальных партнеров ООО -УП в рамках Проекта	<p>создание условий для практической отработки инженерно-технических навыков: ознакомление обучающихся с реальным сектором экономики; организация профпроб, стажировок.</p> <p>Содействие общеобразовательной организации в составлении и согласовании</p>	Адаптируемый (подлежит дополнению)

	<p>инфраструктурного листа.</p> <p>Содействие в установке поставляемого оборудования в рамках проекта.</p> <p>Организация и проведение профориентационных мероприятий (экскурсии, мастер-классов/лекции от специалистов отрасли на авиационную тематику).</p>	
8.4.2 Отбор индустриальных партнеров для участия в Проекте	<p>АО «У-УАЗ»</p> <p>Отбор индустриальных предприятий-партнеров для участия в Проекте осуществляется на основании следующих критериев:</p> <p>Инженерно-техническая направленность деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организационная готовность к осуществлению функционала, предусмотренного п.8.4.1 данных методических рекомендаций;</li> <li>- Наличие развитой материально-технической базы, позволяющей осуществлять поддержку при реализации образовательных программ, предусмотренных Проектом.</li> </ul>	Заполняемый
8.4.3 Перечень потенциальных индустриальных партнеров ОО-УП	АО «У-УАЗ»	Заполняемый
8.5 Прочие партнеры (Академические партнеры /Научные исследовательские организации/ Организации дополнительного образования/Профессиональные образовательные организации и др.)		
8.5.1 Функционал организаций	<p>«Асториум», ВСГУТУ</p> <p>Отбор индустриальных предприятий – партнеров для участия в Проекте осуществляется на основании следующих критериев:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Инженерно - техническая направленность деятельности;</li> <li>- Организационная готовность к осуществлению функционала, предусмотренного п.8.4.1 данных методических рекомендаций;</li> <li>- Наличие развитой материально - технической базы, позволяющей осуществлять поддержку при реализации образовательных программ, предусмотренных Проектом.</li> </ul>	Заполняемый
8.5.2 Перечень потенциальных организаций	«Асториум», ВСГУТУ	Заполняемый
9. Инфраструктура для создания инженерного класса в ОО-УП		

<p>9.1 Схема кабинета</p>	<p>Представление схемы кабинета, «вид сверху».</p>  <p>«Вид сверху» представляет собой планировку кабинета для проведения занятий в профильном инженерном классе в проекции «сверху» в масштабе. На схеме различными цветами должны быть отображены разные группы инфраструктурных элементов (оборудование, мебель и т.д.), указаны все необходимые размеры самого кабинета (площадь, высота) и его инфраструктурных элементов.</p>	<p>Адаптируемый</p>
<p>9.2 Характеристики помещения инженерного класса</p>	<p>Занятия в рамках программ основного образования и дополнительных общеобразовательных программ инженерного класса авиастроительного профиля должны проводиться в специальном помещении общей площадью не менее 160-180 квадратных метров, разделенное на 2 зоны (комнаты):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Чистая зона на 16 рабочих мест с 16-ю персональными компьютерами и одним местом для преподавателя.</li> <li>- Производственная зона (цех), где расположены станки, 3D-принтеры, 3D сканеры, оборудование для работы с композитными материалами и др.</li> </ul> <p>Помещение инженерного класса должно быть укомплектовано согласно СанПиН 2.4.2.2821-10. Дополнительные рекомендации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Наличие в помещении возможности монтажа устройства отведения воздуха наружу (за пределы помещения) от 3D принтера, лазерного станка, фрезерного станка и места работы с композитами производительностью не менее 250 м<sup>3</sup> в час (вытяжка напольного типа устанавливается над рабочим местом для устранения возможного неприятного запаха,</li> </ul>	<p>Заполняемый</p>

	<p>возникающего в процессе печати вследствие нагрева пластика).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Наличие в помещении локальной вычислительной сети (кабели проложены в кабель каналах или в стенах (штроба), розетки для подключения, кабели сведены к месту установки сервера для подключения в неуправляемый коммутатор или же подключены к общей локальной сети здания общеобразовательной организации, при наличии таковой).</li> <li>- Наличие в помещении раковины с горячей и холодной водой. Требования к электропитанию(не менее): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Для подключения 3D-принтера, 3D-сканера: 400 Вт.</li> <li>- Для подключения сервера: 600 Вт.</li> <li>- Для подключения автоматизированных рабочих мест: 400 Вт для каждого автоматизированного рабочего места.</li> <li>- Для подключения многофункционального устройства /принтера: 200Вт.</li> <li>- Для подключения комбинированного станка для обработки древесины: 2,5кВт.</li> <li>- Для подключения токарного станка: 1кВт.</li> <li>- Для подключения сверлильного станка: 400Вт.</li> <li>- Для подключения лазерного станка: 2,0кВт.</li> <li>- Для подключения фрезерно-гравировального станка: 2,2кВт.</li> <li>- Для подключения вакуумного оборудования: 400Вт.</li> <li>- Для подключения сушильного шкафа: 2,2кВт.</li> </ul> </li> </ul> <p>Для подключения паяльной станции: 750Вт.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Для подключения прочего оборудования (телевизор, интерактивная доска, сетевое оборудование): 200 Вт.</li> <li>- Для подключения устройства отведения воздуха наружу: 1кВт.</li> </ul>											
9.3 Характеристики оборудования	Инфраструктурный лист общеобразовательная организация составляет и согласовывает совместно с базовым региональным вузом и индустриальным партнером на основе примерного перечня оборудования и расходных материалов, приведенного ниже, и с учетом имеющегося в общеобразовательной организации оборудования.	Заполняемый										
9.4 Характеристики мебели	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">№</th> <th style="width: 25%;">Наименование</th> <th style="width: 10%;">Кол-во</th> <th style="width: 10%;">Ед.изм</th> <th style="width: 50%;">Техническое описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Стол</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">шт.</td> <td>Стол рабочий Т-образный Глубина столешницы, мм: 800 Высота от уровня пола, мм: 750 Распределенная нагрузка на столешницу, кг: до 300</td> </tr> </tbody> </table>	№	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	Заполняемый
№	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- 500мм
	3	Шкаф для литературы	1	шт.	Тип: стеллаж Тип полок: прямой Материал: ЛДСП16мм,кромка 0.4мм,ЛДВП4мм
	4	Шкаф для хранения инструмента (№7,8нарисунке)	2	шт.	Максимальное количество полок и ящиков по высоте,шт.:13 Нагрузка на ящики и планшеты, кг: до 20 Нагрузка на полку, кг:до100 Суммарная нагрузка на шкаф, кг: до 400 Изготовлен из: листовая сталь
	5	Стол для комбинированного станка для обработки древесины (№9 на рисунке)	1	шт.	Размеры (ВхШхГ): (800-1000)x1500x700 мм Вес:90кг Наличие тумб: бестумбовый Наличие ящиков: 2 выдвижных ящика Допустимая нагрузка на столешницу:700кг Вид столешницы: Листовой металл (2 мм) Материал: металл
	6	Стол для токарного станка (№10 на рисунке)	1	шт.	Размеры (ВхШхГ): (800-1000)x1500x700 мм Вес:90кг 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 (№11 на рисунке)	1	шт.	Размеры (ВхШхГ): (800-1000)x1000x700 мм Вес:60кг Наличие тумб: бестумбовый Наличие ящиков:1выдвижной ящик Допустимая нагрузка на столешницу: 700 кг Вид столешницы: Листовой металл (2 мм) Материал: Металл
	8	Стол для слесарных работ (№13 на рисунке)	1	шт.	Размеры (ВхШхГ): 855x1200x700 мм Вес:54кг Наличие тумб: бестумбовый Наличие экрана: без экрана Вид столешницы: фанера и оцинкованный металл (1мм) 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: 40кг Максимальная распределённая нагрузка на панель, которая установлена на верстак в виде экрана: 25кг
	11	Шкаф для хранения незаконченных работ	3	шт.	Стеллаж с 10 вставками Цвет: белый Размеры:182x182x39см Макс нагрузка на полку: 13кг

	12	Несгораемый шкаф (сейф)	2	шт.	<p>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/ЕСВ-S):нет  Внутренние габариты, мм: 1770x457x297  Количествополок, шт: 4  Способ установки: напольный Встроенное отделение: нет  Встраиваемый: нет Веснетто,кг:47</p>	
	13	Шкаф для хранения материалов (№18 на рисунке)	1	шт.	<p>Размеры (ВxШxГ):1800x1000x500ммВес:70.4кг  Материал: Металл Максимальное количество полок и ящиков по высоте, шт:13  Нагрузка на ящики и планшеты, кг: до 20Нагрузка на полку, кг:до 100  Суммарная нагрузка на шкаф, кг: до 400</p>	
	14	Кассетница для хранения листового материала (№19 на рисунке)	1	шт.	<p>Размеры (ВxШxГ), мм: 2500x2500x785  Материал: Металл  Грузоподъемность: до 9700 кг на секцию</p>	
	15	Стол для фрезерного станка (№21 на рисунке)750x3000x1500мм	1	шт.	<p>Размеры (ВxШxГ): (800-1000)x1500x700 ммВес:90кг  Наличие тумб: бестумбовый  Наличиеящиков:2 выдвижных ящика  Допустимая нагрузка на столешницу: 700 кг  Вид столешницы: Листовой металл (2 мм)  Материал: Металл</p>	

	16	Стол-верстакДиКомС Р-М-150 14.0303-306 (для 3D-принтеров,	2	шт.	На колесах: нет Количество ящиков, шт.: нет Высота стола, мм: 965 Мах 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 (№24на рисунке)	2	шт.	На колесах:нет Количество ящиков, шт.: нет Высота стола, мм: 965 Мах 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 оборудованием (№25 на рисунке)	1	шт.	Размеры (ВхШхГ): (800-1000)x2000x700 ммВес:120кг 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 ШСвЛ-80-«Касимов»(№26 нарисунке)	1	шт.	Объем камеры,л:80 Габаритные размеры (ШхГхВ), мм: 816x530x595 Внутренние размеры (ШхГхВ), мм: 582x395x410 Мощность, к Вт, не более: 2,2 Масса,кг,неболее:34 Время достижения установившегося режима до температуры +180°С, час, не более: 2 Дискретность задаваемой температуры, С в диапазоне от +50° С до +100°С: 0,1в диапазонеот+100°Сдо +180° С: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...+180Аварийное 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	
9.5Характеристики расходных материалов	<b>№</b>	<b>Наимен</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Ед.изм</b>	<b>Техническое описание</b>	Заполняемый
	1	Мульти метр лабораторный	6	шт.	Цифровые мультиметры с измерением истинного средне квадратичного значения (TrueRMS) должны иметь шкалу с 6000 отсчетов, большой ЖК-дисплей с подсветкой и питанием от двух батареек 1,5 Вольта формата АА. Приборы предназначены для измерения постоянного и переменного напряжения и силы тока, сопротивления, частоты, температуры, тестирования р-ппереходов, измерения коэффициента усиления транзисторов, емкости конденсаторов и прозвонки цепи.	
	2	Осциллограф	2	шт.	Цифровой осциллограф, мультиметр с функцией Trend Plot. Автоматические и курсорные измерения. Синхронизация по длительности импульса и ТВ. Математические функции и БФП. Дисплей TFT,14,5,320x234. Цифровой осциллограф, мультиметр, Trend Plot, регистратор Осциллограф: 2 канала, полоса пропускания: 60М Гц Частота дискретизации реального времени:до 1ГГц;эквивалентнаячастотадискретизац иидо 50ГГц Длина памяти 1 МБ на канал (2 МБ при объединении каналов) Автоматические измерения (до32-хпараметроводновременно) и 3 вида курсорных измерений (ΔU, ΔT, режим "слежение") Математика: БПФ, +,-, х, / Синхронизация: по фронту, по длительности	

				<p>импульса, ТВ-синхронизация, по скорости изменения (нарастание/спад), чередующийся запуск (ALT)</p> <p>Интерполяция: SinX/x, линейная Режим X-Y</p> <p>Цифровые фильтры (ФВЧ, ФНЧ, полосовой, режекторный) Цифровая запись (данные/осциллограммы): TrendPlot - 800 кБ(осциллограф), 1, 6МБ (мультиметр); регистратор-7 МБ</p> <p>Память: 10 осциллограмм и 20 профилей настроек (запись и вызов) Мультиметр: измерение напряжения, тока, сопротивления, емкости, прозвонка цепи, проверка диодов</p> <p>Компактное исполнение: отдельные клавиши для каждого канала(усиление), развертка, системы синхронизации, мультиметра Автономное батарейное питание (5 ч), цветной ЖК-дисплей (14,5см)</p> <p>Интерфейсы:USB2.0</p> <p>Поддержка подключения внешних USB-накопителей ПО: совместимость MS Windows XP,Vista,7(32bit).</p>	
	3	Монтажная паяльная станция	13	шт.	<p>Питание:220В</p> <p>Напряжение на выходе: 29 В, 10 В, 26 В</p> <p>Потребляемая мощность, Вт:750</p> <p>Диапазон рабочих температур паяльника, °С: 200-480 Диапазон рабочих температур фена,°С:100-480</p> <p>Тип нагревательного элемента паяльника: керамический Тип насоса: турбина</p> <p>Скорость потока воздуха:120л/мин (максимум)</p> <p>Уровень шума: меньше 45 Дб</p>

	4	Дымоуловитель	7	шт.	<p>Легкая конструкция для настольной установки. Наклон в вертикальной плоскости регулируется. Фильтрация испарений происходит через пластину угольного фильтра, расположенную перед решеткой вентилятора.</p> <p>Антистатическое исполнение.</p> <p>Возможно подключение к централизованной системе вентиляции гибким гофрированным воздуховодом диаметром 100 мм.</p> <p>Комплектация: Вытяжка -дымоулавливатель; Сменный фильтр</p> <p>Характеристики напряжение питания: 220 В потребляемая мощность: 30 Вт производительность: 0,93 –1,07м<sup>3</sup>/мин раструб 220x 220 мм общие габариты 30x22x16см Размеры фильтра: 13x13мм</p>		
	5	Лампа-лупа	6	шт.	<p>Диаметр линзы, мм: 120 Увеличение, крат: 5</p> <p>Материал оптики: оптическое стекло Корпус: пластик, металл Источник питания: сеть переменного тока 220 В Дополнительно: длина штатива: 470+470 мм, бестеневая подсветка мощностью 22Вт Назначение: для чтения/просмотровая Конструкция: настольная/на штативе Подсветка: есть</p>		
	6	Клеевой пистолет	6	шт.	<p>Питание от сети 220 В Мощность (Вт)200</p> <p>Производительность, г/мин 20 Электронная регулировка температуры нет Диаметр стержня, мм 11 Защита от капель есть Длина клеевого стержня, мм200</p>		
	7	Лупа с зажимом для проводов	6	шт.	<p>Настольная лупа с зажимом Кратность лупы: 2.5</p> <p>Держатель для паяльника: да Диаметр линзы, мм: 60 Количество зажимов: 2</p>		
	8	Фрезерно - гравировальны	1	шт.	<p>Размер рабочей области (X,Y): 300x400мм Высота рабочей области (Z): 80мм Максимальная подача</p>		

		й станок		<p> холостого хода: 3000 мм/мин Максимальная  рабочая подача: 2000 мм/м Структура рабочей  поверхности, стандартно: Т-слот Цанговый  патрон:ER11 Мощность шпинделя: 1500 Вт  Мощность инвертора: 1500 Вт Охлаждение  шпинделя: Жидкостное Тип шпинделя базовый:  Асинхронный трехфазный Количество осей: x, y,  z,c Диаметр шпинделя: 65мм Датчик высоты  заготовки: Контактный Системы аварийной  защиты: Кнопка аварийной остановки Разрешение:  0,003125мм Точность позиционирования ось-Z .:  0,05 мм Точность позиционирования по осям  X,Y:0,05мм Количество шпинделей: 1шт. Мотор  оси X: Nema 23 76mm Привод осиX:ШВП16 мм  Направляющая оси X: Цилиндрические валы 16 мм  Мотор осиY: Nema 2376 мм. Привод осиY:ШВП16  мм Направляющая оси Y: цилиндр. Валы 20 мм  Мотор оси Z: Nema 2376мм Привод оси Z: ШВП 16  мм Направляющая оси Z: Цилиндрические валы 12  мм Количество концевых датчиков:3 шт Тип  концевых датчиков на Осях X,Y,Z: механические  Система управления: USBCNC Управляющий  код:G-code Поддерживаемое программное  обеспечение: Art CAM/ Master CAM /Solid CAM /  Sprut CAM/ Power Mill/Type 3 и прочие Порт  передачи данных:USB Поддерживаемые  операционные системы: USB:Windows XP/7/8/10  (32/64) Электропитание: 220V ± 10% 50HZ  Потребляемая мощность (max) :≈1100/1800Вт  Датчик высоты заготовки: Контактный Системы  аварийной защиты: Кнопка аварийной остановки  Разрешение: 0,003125мм. Точность  позиционирования ось - Z .: 0,05 мм Точность  позиционирования по осям X,Y:0,05 мм </p>	
--	--	----------	--	--	--

				<p>Количество шпинделей: 1шт. Мотор оси X: Nema 23 76 mm Привод оси X:ШВП 16 мм Направляющая оси X: Цилиндрические валы 16 мм Мотор осиY: Nema 2376 мм Привод оси Y:ШВП 16 мм Направляющая оси Y: цилиндр. Валы 20 мм Мотор осиZ: Nema 2376 мм Привод оси Z:ШВП 16 мм Направляющая оси Z: Цилиндрические валы 12 мм Количество концевых датчиков:3 шт. Тип концевых датчиков на Осях X,Y,Z:механические Система управления:USBCNC Управляющий код:G-code Поддерживаемое программное обеспечение: ArtCAM/Master CAM / Solid CAM /Sprut CAM/ PowerMill/ Type3 и прочие Порт передачи данных: USB Поддерживаемые операционные системы:USB:Windows XP/7/8/10 (32/64) Электропитание: 220В ± 10% 50HZ Потребляемая мощность (max):≈1100/1800Вт</p>	
	9	Комбинированный станок для обработки древесины	1	шт.	<p>Напряжение питания 230 В Мощность двигателя 2400 Вт Диаметр пильного диска 250 мм Количество ножей 2 Вес41 кг Частота вращения строгального вала 3300 мм Max глубина пропила 92мм Ширина строгания 250 мм Габариты 800x520x370мм</p>
	10	Токарный станок	1	шт.	<p>Напряжение,В230 Диаметр обточки над станиной,мм100 Диаметр обточки над поперечным суппортом, мм 54 Расстояние между центрами, мм 150 Частота вращения шпинделя, об/мин 100 – 3800 Количество скоростей шпинделя бесступенчатого Конус шпинделя M14x1 Диаметр проходного отверстия шпинделя, мм 10Макс. Размер резца, мм 8x8 Ход поперечного суппорта, мм 50 Пиноль задней бабки M14x1</p>

				Ход пиноли задней бабки,мм23 Мощность двигателя, кВт 0,15 Потребляемая мощность, кВт (S640%) 0,26 Тип двигателя Коллекторный	
	11	Сверлильный станок	1	шт.	Номинальная потребляемая мощность двигателя:350 Вт Номинальное напряжение питания:220/50 В/Гц Тип электродвигателя: асинхронный Передача: ремённая Частота вращения шпинделя на холостом ходу: 580,850,1220,1650,2650об/мин Число скоростей: 5Ход шпинделя: 50 мм Посадка патрона: В16 Конус шпинделя: В16 Морзе Диаметр сверления: 1,5 - 13 мм Размер рабочего стола:160x160мм Размер опорной базы: 300x190 мм Тиски в комплекте: 2.5" Масса нетто/брутто:14/15кг
	12	Столярный верстак	2	шт.	Тиски есть. Высота стола, мм 750. Мах нагрузка на стол, кг 60 Длина рабочего стола, мм 550 Габариты без упаковки, мм 620x560x750 Ширина рабочего стола, мм 620 Основной цвет черный Складной да Регулировка высоты нет

	13	Лазерный станок	1	шт.	<p>Рабочее поле, мм 400x600 Тип лазерного излучателя CO2 Производитель лазерного излучателя EFR Lasea Модель лазерного излучателя CL-1200 Мощность лазерного излучателя, Вт60-75 Ресурс лазерного излучателя, ч3000 при соблюдении условий эксплуатации</p> <p>Линза ø12 Зеркала, ммø20</p> <p>Операционная система ПК WindowsXP/7/8 Система управления Ruida</p> <p>Программное обеспечение R Dworks на русском языке Совместимый графический редактор Corel Draw AutoCAD Photoshop</p> <p>Поддерживаемые форматы PLT,AI,BMP,DST,DXF</p> <p>Точность позиционирования, мм 0.01</p> <p>Рекомендованная скорость гравировки, мм/с 300Рекомендованная скорость резки, мм/с 30</p> <p>Минимальныйразмерзнаков,мм1*1</p> <p>Метод локализации Лазерный указатель луча Дисплей регулировки мощности Есть</p> <p>Система освещения LED освещение высокой яркости</p> <p>Система удаления дыма Есть</p> <p>Электропитание, В 220V/110V 50/60Hz Рабочая температура, °С 10 °С-35 °СГлубина опускания рабочего стола, мм0-300</p> <p>Поверхность стола Сотовый стол + комплект ламелей</p> <p>Направляющие оси Y Линейная направляющая 12мм</p> <p>Направляющие оси X Линейная направляющая 12мм</p> <p>Подъемный стол Электрический</p>	
--	----	-----------------	---	-----	---	--

	14	ПК	17	шт.	Экран16.1"(1920x1080)IPS Процессор Intel Corei510300H(4x2.50ГГц) Память RAM16ГБ (2933МГц), HDD1000ГБ, SSD256ГБ. Видеокарта NVIDIA GeForce GTX1650 4ГБ Разъемы USB 3.2 Gen1 Type-A x 2, USB 3.2 Gen1 Type-C, выход HDMI, микрофон/ наушники Combo, Ethernet- RJ-45 Беспроводная связь Wi-Fi 802.11ac, Bluetooth 5.0. Емкость аккумулятора 52.5Вт·ч Время работы от аккумулятора 7.5 ч. Операционная система DOS Размеры 370x262.5x23.5мм	
	15	Мышь	17	шт.	Интерфейс подключения USB Type A Принцип работы оптическая светодиодная Разрешение оптического сенсора 800 dpi Количество клавиш 3	
	16	Wi-фи роутер	1	шт.	Подключение к интернету (WAN) внешний модем, Ethernet RJ-45 Частотный диапазон устройств Wi-Fi 2.4ГГц. Стандарт Wi-Fi 802.11 b (Wi-Fi 1), a (Wi-Fi 2), g (Wi-Fi 3), n (Wi-Fi 4) Функции и особенности UPnP AV-сервер, поддержка IPv6, режим моста, режим репитера (повторителя). Скорость портов 100Мбит/с Макс. скорость беспроводного соединения 300 Мбит/с Поддержка USB-модема. Количество LAN-портов 4 Поддержка Mesh Wi-Fi	
	17	Кабель RJ-45	1	шт.	Назначение витая пара Разъемы RJ-45(M)-RJ-45(M) Особенности позолоченные контакты, малодымный Категория кабеля CAT5e Длина 1 метр	
	18	Магнитно-маркерная доска	1	шт.	Тип: магнитно-маркерная доска 90*120 см. Форма: прямоугольник Цвет: белый Материал: пластик Кнопки в комплекте: Нет Установка: настенная Лоток для принадлежностей: Да Выдвижная перекладина: Нет	

	19	Проектор	1	шт.	Технология проекции LCD. Разрешение проектора 1920x1080 (FullHD) Световой поток 3400 лм. Контрастность 16000:1 Тип лампы UHE. Функции и параметры изображения коррекция трапецеидальных искажений. Беспроводная связь Wi-Fi. Разъемы и интерфейсы вход VGA, вход HDMIx2, вход видео композитный, вход аудио RCA, USB Type-B, USB Type-A Размер изображения от 0.76 до 7.62 м Особенности колонки	
	20	HDMI-кабель	1	шт.	Назначение видео HDMI 3 метра. Особенности позолоченные контакты, тканевая оплетка Версия HDMI 2.0	

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

<p>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</p>	<p>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 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</p>	<p>Фиксированный</p>
--	--	----------------------

	<p>через тело человека;</p> <p>Недостаточная освещенность рабочей зоны;</p> <p>Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях инвентаря, инструмента, изделий;</p> <p>Допуск лиц, не связанных с технологическим процессом, а также обучающихся в нетрезвом или болезненном состоянии, на рабочем месте запрещается.</p> <p>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 извне.</p> <p>Обучающийся обязан знать и соблюдать правила личной гигиены. Обучающийся не допускается к работе или может быть отстранен от нее:</p> <p>При отсутствии инструктажа;</p> <p>При нарушении требований инструкции по охране труда;</p> <p>При выполнении работ без соответствующей спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты;</p> <p>При неисправностях технологической оснастки, приспособлений, инвентаря, средств защиты, оборудования, инструмента и механизмов;</p> <p>При недостаточной освещенности и загромождении рабочих мест и подходов к ним;</p> <p>При появлении на рабочем месте в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения;</p> <p>При болезненном состоянии.</p> <p>Обучающемуся запрещается без производственной необходимости находиться на других рабочих местах.</p> <p>Требования охраны труда перед началом работы</p> <p>Перед началом работы обучающийся должен:</p> <p>Получить задание у непосредственного руководителя работ;</p> <p>Надеть средства индивидуальной защиты, соответствующие выполняемой работе;</p> <p>Привести в порядок рабочее место и подходы к нему, при необходимости очистить их от мусора и остатков материалов;</p> <p>Подготовить к работе оборудование, приспособления и инструмент, проверить их исправность;</p> <p>Части механизмов, имеющих вращательное и возвратно-поступательное движения, представляющие опасность для работников, должны быть надежно ограждены.</p>	
--	---	--

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».

#### **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 и 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 зеркальноотраженным излучением;

3 класс опасности - выходное излучение представляет опасность при облучении глаз прямым, зеркальноотраженным, а также диффузноотраженным излучением на расстоянии 10 см от диффузноотражающей

поверхности, и (или) при облучении кожи прямым и зеркальноотраженным излучением;

4 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;

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 зеркальноотражающие поверхности.

**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.

**Требования охраны труда по окончании работы**  
По окончании работы обучающиеся обязаны:  
Отключить применяемое 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.

<p>10.2 Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях при работе в инженерном классе</p>	<p><b>Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях при работе в инженерном классе. Общие требования охраны труда</b></p> <p>Инструкция разработана на основании Приказа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 4 мая 2012 года N477 н «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.</p> <p>Первая помощь — комплекс срочных простейших мероприятий по спасению жизни человека. Цель ее — устранить явления, угрожающие жизни, а также предупредить дальнейшие повреждения и возможные осложнения.</p> <p>При оказании первой помощи обучающийся извещает непосредственного руководителя о несчастном случае, происшедшем на производстве, о состоянии здоровья пострадавшего, своего здоровья.</p> <p><b>Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь</b></p> <p>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.</p> <p><b>Перечень мероприятий по оказанию первой помощи</b></p> <p>Мероприятия по оценке обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи:</p> <p>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 трудно доступных мест;  перемещение пострадавшего.</p>	<p>Фиксированный</p>
--	--	----------------------

	<p>Вызов скорой медицинской помощи, других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом</p> <p>Определение наличия сознания у пострадавшего.</p> <p>Мероприятия по восстановлению проходимости дыхательных путей и определению признаков жизни у пострадавшего:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>запрокидывание головы с подъемом подбородка;</li><li>выдвижение нижней челюсти;</li><li>определение наличия дыхания с помощью слуха, зрения и осязания;</li><li>определение наличия кровообращения, проверка пульса на магистральных артериях.</li></ul> <p>Мероприятия по проведению сердечно-легочной реанимации до появления признаков жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>давление руками на грудину пострадавшего;</li><li>искусственное дыхание "Рот ко рту";</li><li>искусственное дыхание "Рот к носу";</li><li>искусственное дыхание с использованием устройства для искусственного дыхания.</li></ul> <p>Мероприятия по поддержанию проходимости дыхательных путей:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>придание устойчивого бокового положения;</li><li>запрокидывание головы с подъемом подбородка;</li><li>выдвижение нижней челюсти.</li></ul> <p>Мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>обзорный осмотр пострадавшего на наличие кровотечений;</li><li>пальцевое прижатие артерии;</li><li>наложение жгута;</li><li>максимальное сгибание конечности в суставе;</li><li>прямое давление на рану;</li><li>наложение давящей повязки.</li></ul> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>проведение осмотра головы;</li><li>проведение осмотра шеи;</li><li>проведение осмотра груди;</li></ul>	
--	--	--

	<p>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 воздействия 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 бригадескорой медицинской помощи, другим специальным службам, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом.</p>	
--	--	--

11.Ключевые показатели эффективности деятельности Инженерных классов в ОО-УП	<b>Показатели</b>	<b>5класс</b>	<b>6класс</b>	<b>7класс</b>	<b>8класс</b>	<b>9класс</b>	<b>10класс</b>	<b>11класс</b>	Адаптируемый (подлежит дополнению)
	Количество обучающихся инженерного класса, поступивших в вуз (%отучающихся в классе)	-	-	-	-	-	-	Не менее 60% учащихся	
	Участие в научно-технических конкурсах, олимпиадах, конференциях (% отучающихся в классе)	10% учащихся	20% учащихся	30% учащихся	40% учащихся	60% учащихся	60% учащихся	50% учащихся	
	Победные (%отпринявших участие)	-	-	10% учащихся	20% учащихся	30% учащихся	30% учащихся	20% учащихся	

*Приложения*

<p>Приложение 1. Примерные Рабочие программы учебных предметов</p>	<p>Примерная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженер авиационного профиля»          Примерная рабочая программа учебного предмета «Индивидуальный проект»          Примерная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделирование»          Примерная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Беспилотные авиационные системы для начинающих»          Примерная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Беспилотные авиационные системы»          Примерная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы 3D -моделирования вTinker Cad и3D-печать»          Примерная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование в SolidWorks и 3D-печать»</p>	<p>Адаптируемый</p>
<p>Приложение 1. <b>Примерная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженер авиационного профиля» 2022–2023 учебный год</b>          Основное общее образование, базовый уровень, 5-9 классы</p>		
<p>Среднее общее образование, 10-11 классы  <i>Приложение</i> Рабочая программа учебного предмета «Индивидуальный проект» 2022–2023 учебный год</p>		