



Общеобразовательная автономная некоммерческая организация  
«Школа «ЛЕТОВО»  
(ОАНО «Школа «ЛЕТОВО»)

## ПРИКАЗ

от 13.11.2025 г. № 181-од

Москва

### **Об утверждении Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Летняя каникулярная школа «Летово Игра»**

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Уставом Школы и на основании решения Педагогического совета ОАНО «Школа «ЛЕТОВО» от 25 августа 2025 года Протокол №1, **п р и к а з ы в а ю:**

1. Утвердить и ввести в действие с 08 октября 2025 г. Дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Летняя каникулярная школа «Летово Игра» в соответствии с Приложением №1 к настоящему приказу.

2. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Академический директор

Я.В. Казанов

На основании доверенности  
№01/01/89 от 10.11.2025



ОАНО «Школа «ЛЕТОВО»

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Директора  
от 13.11.2025 г. № 181-од  
ОАНО «Школа «ЛЕТОВО»

«13» ноября 2025 года

«ПРИНЯТО»  
на заседании педагогического совета  
Протокол от 25.08.2025 г. № 1

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

Направленности: естественно-научная,  
техническая, социально-гуманитарная

**Летняя каникулярная школа  
«Летово Игра»**

**Возраст обучающихся: 11-17 лет**

**Срок реализации программы: 36 ак.ч.**

# Содержание

|  |           |
|--|-----------|
| <b>СОДЕРЖАНИЕ</b> .....                                      | <b>2</b>  |
| <b>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b> .....                           | <b>3</b>  |
| <b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>ОБЩАЯ СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ</b> .....                       | <b>8</b>  |
| <b>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ</b> .....       | <b>12</b> |
| Модуль «НАУЧНЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ» .....                           | 12        |
| Модуль «ИНЖЕНЕРНЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ».....                         | 16        |
| Модуль «ДЕПАРТАМЕНТ СВЯЗИ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ» .....           | 20        |
| Модуль «АДМИНИСТРАТИВНЫЙ ДЕПРТАМЕНТ».....                    | 24        |
| Модуль «ИТ ДЕПАРТАМЕНТ» .....                                | 27        |
| Модуль «ПРОЕКТ 11».....                                      | 29        |
| <b>УРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ</b> .....                | <b>31</b> |
| <b>ТРЕБОВАНИЯ К УЧАСТНИКАМ ЛЕТНЕЙ ШКОЛЫ</b> .....            | <b>36</b> |
| ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ ..... | 36        |

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Летняя каникулярная школа «Летово Игра» (далее – ЛКШ) проводится на базе школы Летово ежегодно в период летних каникул. ЛКШ является коммуникационной площадкой и способствует реализации принципа свободы выбора получения образования в соответствии с потребностями человека, созданию условий для самореализации каждого человека, свободному развитию его способностей, включая предоставление права выбора форм получения образования, форм обучения или участия в различных проектах и мероприятиях.

С 2025 года ЛКШ проводится в четыре набора с 1 июля по 20 августа, контекстом является симуляция глобальной надвигающейся катастрофы. Учащиеся выполняют роль молодых ученых, которые за 10 дней должны найти возможные пути спасения человечества от катастрофы с использованием научного метода (наблюдения, моделирования, формулирования гипотез и проведения исследований), инженерных и IT-технологий, социальных наук, искусства, а также проектного подхода.

Дополнительная общеразвивающая образовательная программа ЛКШ направлена на:

- развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающегося на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства
- формирование базовых компетенций и раннюю профориентацию в области естественных и социальных наук, технологий и менеджмента детей в условиях общеобразовательной организации,
- ознакомление с основными областями и содержательными аспектами деятельности ученых, инженеров, журналистов, деятелей культуры, менеджеров, руководителей,

- ознакомление на практике (формирование первичных профессиональных проб) с естественнонаучными основами передовых технологий, научным методом познания, инженерным подходом, наиболее распространенными технологиями в области создания программного обеспечения и роботизированных систем, а также с принципами журналистики, социального медиа-сопровождения и инструментами принятия решений,
- формирование представления о проектном цикле и основных метриках, применяемых в процессе для оценки степени отклонения от заявленных целей и качества проектного продукта.

Настоящая программа составлена, опираясь на следующие нормативные документы и указы, регламентирующие ключевые направления развития образования в Российской Федерации на ближайшие 5-10 лет: федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ и включает в себя следующие компоненты:

- цель, планируемые результаты обучения;
- организационно-педагогические условия, в частности сведения об особенностях организации научной, инженерно-технической, социальной, управленческой и проектной деятельности;
- урочно-тематическое планирование;
- материально-технические условия;
- учебно-методическое обеспечение программы, содержащее сведения о современных образовательных подходах, используемых в рамках образовательного процесса ЛКШ, а также методические рекомендации для учителей по успешной реализации предлагаемой программы.

## **Введение**

### **Цели разрабатываемой программы:**

- сформировать представление учащихся о современных профессиях, развить ключевые метапредметные навыки и базовые профессиональные компетенции ученых, инженеров-конструкторов, журналистов, писателей, социальных деятелей, а также операционных менеджеров и администраторов;
- воспитать неравнодушных людей, стремящихся сделать мир лучше и безопаснее через моделирование глобальных социальных вызовов, людей, обладающих коммуникативными навыками, навыками критического мышления, умеющих адаптироваться к условиям быстроменяющегося мира;
- создать благоприятные условия для организованной образовательной деятельности, отдыха и развлечения детей.

Обучение построено таким образом, чтобы также эффективно развивать критическое мышление, коммуникационные навыки и командную работу, которые так важны в профессиональной среде. Формирование способностей решать практические проблемы и инновационно мыслить, в частности в области инженерного и научного проектирования, критически важно для будущего карьерного или образовательного пути. Рост количества слушателей программы позитивно скажется на создании более инновационного и технологичного общества, где новые идеи и решения могут быть быстро и эффективно реализованы для решения множества социальных и экологических проблем и повысить качество жизни для людей по всему миру.

### **Задачи ЛКШ:**

- создать уникальную коммуникационную площадку для общения, дискуссий, обмена мнениями, получения новых знаний, полезных и интересных знакомств, самореализации;
- привлечь мотивированных учащихся к исследовательской работе и повысить уровень знаний и компетенции;

- дать возможность учащимся пообщаться с ведущими специалистами и экспертами различных областей;
- развить академическую мобильность, включая интернационализацию;
- помочь включению обучающихся в практическую деятельность по специальности и избранным темам, получению практических знаний по избранной специальности, расширению профессиональных навыков, повышению квалификации, позволяют изучить новые направления или углубить знания в уже знакомой сфере и применить полученные навыки на практике;
- дать возможность проведения учебно-лабораторных занятий, апробации образовательных и научных программ и проектов;
- стимулировать поиск новых идей, в том числе возможность разработать и презентовать совместные проекты.

ЛКШ реализуется в форме учебных занятий, тематических курсов, лекций, обучающих семинаров, в том числе в модульной форме, не связанных с получением образования, а также организация практических занятий (практика) и факультатива (факультативных занятий), как части образовательного (учебного) процесса для обучающихся по основным образовательным программам. Программа ЛКШ может предусматривать организацию и проведение мероприятий в сочетании обучения и участия в **мероприятиях**:

- мастер-классы, тренинги, тематические курсы, лекции, в том числе в рамках обучающего семинара, по отдельным учебным дисциплинам (модулям) или их части;

- факультативные занятия, практические занятия, как предусматривающие, так и не предусматривающие различные формы аттестации или контроля успеваемости, зачет и различные формы оценки результатов;

- культурно-массовые программы и мероприятия (экскурсии, посещение музеев, театров) с возможностью формирования мероприятий под индивидуальные запросы участников;

- образовательный туризм, в том числе посещение различных организаций (предприятий, центров, бизнес-инкубаторов и т.д.);
- консультации по разработке и практическому применению научных разработок с предоставлением индивидуальных или групповых презентационных работ и проектов по будущей профессии, специальности или квалификации;
- лабораторные практикумы, деловые игры, проектные сессии, построение моделей, круглые столы;
- проведение специализированных курсов/школ (языковые, естественнонаучные и другие по избранной специализации/направлению);
- участие в научных конференциях, дискуссионных мероприятиях, бизнес-проектах, бизнес-кейсах, других проектах и мероприятиях, предусмотренных программой летней школы.

## Общая структура программы

Общая длительность дополнительной общеразвивающей образовательной программы – 36 академических часов. Все структурные элементы программы ставят перед собой цель - сформировать представление учащихся о современных профессиях, развить ключевые метапредметные навыки и базовые профессиональные компетенции ученых, инженеров-конструкторов, журналистов, писателей, социальных деятелей, а также операционных менеджеров и администраторов.

В основе деятельности образовательной программы лежит **проектная образовательная технология**, которая основана на идее повышения уровня заинтересованности школьников в обучении через создание проектов — решения проблемных ситуаций, взятых из реальной жизни (в случае ЛПШ через **игровое социально-имитационное моделирование**). В ходе проектной деятельности обучающиеся не только учатся самостоятельно получать новые знания, но и оценивать объем материала, который еще предстоит усвоить в будущем. Благодаря направляющей роли учителя реализация проекта осуществляется обучающимися в ходе пяти важных этапов учебной активности:

- актуализация ранее изученного, констатация необходимости выполнения учебной работы (проекта), подготовка дидактических и вспомогательных материалов;
- определение приоритетной цели и задач проекта;
- составление алгоритма действий;
- выполнение точечных задач согласно плану;
- представление результатов, защита проекта, рефлексия.

Также для стимулирования деятельности учащихся используется **технология проблемного обучения**, которая реализуется через проектирование в рамках ЛПШ проблемных ситуаций, требующих от обучающихся проявления инициативы, ведения творческого поиска, слаженного взаимодействия и командной работы.

С целью соответствия личностным интересам учащегося (потребностям), а также дифференциации учебного процесса применяется *модульная технология* обучения. Каждый модуль программы является вариативным (по выбору) и состоит из 36 ак.ч. учебной программы:

*Модуль «Научный департамент» (36 ак.ч.)* направлен на освоение образовательных материалов через призму научного метода познания, включает элементы таких предметов как астрономия, физика, биология, химия. Направлен на моделирование учебной среды, призванной погрузить учащихся в специфику профессиональной деятельности ученых и исследователей. Знакомит с ключевыми подходами взаимодействия с ресурсной базой (лабораторным оборудованием и материалами, принципами пробоотбора и пробоподготовки), ведения научно-исследовательской работы (проведение опытов, наблюдений и экспериментов, а также моделирования), а также оформления результатов научно-исследовательской деятельности в виде тезисов докладов, постеров, а также научных статей.

*Модуль «Инженерный департамент» (36 ак.ч.)* направлен на освоение образовательных материалов через призму инженерного цикла прототипирования и внедрения, включает элементы таких предметов как технология, труд, информатика. Включает лучшие практики робототехнического, авиа-, судо- и транспортного моделирования. Направлен на моделирование учебной среды, призванной погрузить учащихся в специфику профессиональной деятельности инженеров-изобретателей. Знакомит с ключевыми подходами формирования образа полезного продукта (через составление технического задания для проектирования с критериями качества к продукту, подготовки эскизов и набросков итогового продукта), применение современных технологий создания, а также апробации полученного продукта с использованием протоколов тестовых испытаний.

*Модуль «Департамент связи с общественностью» (36 ак.ч.)* направлен на овладение умениями функционально грамотного человека, а также моделирование учебной среды, призванной погрузить учащихся в специфику профессиональной деятельности журналистов, общественных деятелей и социологов: получать из

разнообразных источников и критически осмысливать социальную информацию, систематизировать, анализировать полученные данные; осваивать способы познавательной, коммуникативной, практической деятельности, необходимых для участия в жизни гражданского общества и государства. Модуль включает элементы таких предметов как обществознание, литература, русский язык, английский язык (и другие языки), история, география. Модуль также направлен на развитие интереса к изучению социальных и гуманитарных дисциплин; способности к личному самоопределению, самореализации, самоконтролю; мотивации к высокопроизводительной, наукоёмкой трудовой деятельности.

Контекст ЛКШ также создаёт условия для освоения обучающимися способов успешного взаимодействия с различными политическими, правовыми, финансово-экономическими и другими социальными институтами для реализации личностного потенциала в современном развивающемся российском обществе с использованием образовательной технологии *геймификации*. В процессе прохождения ЛКШ формируется знания и умения для выстраивания отношений между людьми различных национальностей и вероисповеданий в общегражданской и в семейно-бытовой сферах; для соотнесения своих действий и действий других людей с нравственными ценностями и нормами поведения, установленными законом; содействия правовыми способами и средствами защите правопорядка в обществе.

*Модуль «Административный департамент» (36 ак.ч.)* направлен на освоение образовательных материалов через призму технологий управления (менеджмента), а также подходов операционного реагирования на различные чрезвычайные ситуации. Направлен на моделирование учебной среды, призванной погрузить учащихся в специфику профессиональной деятельности менеджеров, администраторов, специалистов правовой системы, а также отделов операционного реагирования (медицинских служб, служб по чрезвычайным ситуациям).

*Модуль «Департамент искусств» (36 ак.ч.)* направлен на решение проблем через творчество, которое открывает безграничные возможности для развития характера, социально-эмоционального обучения и интеллектуального любопытства.

Включает в себя элементы художественного творчества, дизайна (создание логотипов, концепций, инфографики, плакатов, бренд-буков) и предметного моделирования. Модуль направлен на развитие у учащихся художественного восприятия, креативного мышления и творческого самовыражения. Учебная среда модуля моделируется таким образом, чтобы погрузить учеников в специфику профессиональной деятельности художников, дизайнеров и других творческих специалистов. Особое внимание уделяется работе над индивидуальными и коллективными творческими проектами, а также организации художественных выставок и перформансов.

*Модуль «IT департамент» (36 ак.ч.)* направлен на освоение образовательных материалов в области информационных технологий, программирования и анализа данных. В процессе обучения создается учебная среда, имитирующая профессиональную деятельность программистов, IT-специалистов, аналитиков данных и инженеров по разработке ПО. Основное внимание уделяется практическим навыкам работы с современными языками программирования, инструментами разработки, а также основам проектирования и тестирования программных решений. В модуле рассматриваются вопросы создания программных продуктов, алгоритмов, сетевых систем, а также вопросы защиты данных и этики в IT-сфере.

*Модуль «Проект 12» (36 ак.ч.)* направлен на интеграцию образовательных материалов из различных дисциплин: науки, искусств, менеджмента, информационных технологий и инженерии. Основной акцент делается на междисциплинарные подходы и развитие навыков работы на стыке разных областей знаний. Учебная среда модуля моделирует профессиональную деятельность, требующую комплексного решения задач, где используются методы и инструменты из разных сфер, такие как разработка инновационных технологий, управление проектами в сфере науки и искусства, IT-продуктов или инженерных решений.

## Учебно-методическое обеспечение программы

В данном разделе для каждого модуля представлены форматы обучения, перечислены основные средства обучения, а также краткие описания уроков. К каждому тематическому блоку прилагается рекомендуемая для подготовки учителя литература, а также литература для учеников для углубления знаний.

### Модуль «Научный департамент»

Данный модуль состоит из 36 ак.ч. аудиторной нагрузки и затрагивает полный цикл исследовательского проекта, который включает в себя: наблюдение, сбор первичных фактов, формулирование гипотез, моделирование, проведение эксперимента, оформление результатов, трансляция результатов в сообщество. При этом в процессе научного познания особый акцент делается на:

- исследование и анализ
  - фокус на приоритетах,
  - анализ источников,
  - формирование образа результата (моделях),
- генерацию идей
  - постановка гипотезы,
  - постановка эксперимента,
  - определение критериев (метрик),
  - постановка условий,
- проведение эксперимента
  - планирование хода работы (составление лабораторного протокола),
  - устранение субъективности из эксперимента,
  - работа с технологиями, методами, методиками,
  - фиксация результата,
- оценка результата
  - оформление данных,
  - оценка состоятельности гипотезы,
  - анализ способов улучшения,
  - формулирование выводов и перспектив.

*Учебный блок «Специфика деятельности ученого».*

В уроках «Специфика деятельности ученого» и «Роль конференций и статей жизни ученого» рассматриваются инструменты для создания образа настоящего ученого в глазах учащихся: приводятся примеры ученых, ставятся вопросы о роли ученого в нашем обществе. Далее дается обзор ключевых «триггеров» или трендов развития науки.

Отдельное внимание уделяется международному партнерству как необходимой части науки современности: ведется дискуссия причин востребованности международного партнерства. Далее приводятся примеры направлений, для которых без партнерства невозможно развитие и разбираются причины. В качестве примера консолидации усилий внутри страны приводятся научные центры РФ, а также ключевые наукограды. Отдельно рассматриваются научные хабы и на примере Кремниевой долины рассматриваются преимущества такой международной интеграции.

Уроки посвящена важности принципа «открытости» для науки современности, которая достигается через научные конференции, а также статьи. После небольшого обзора истории такого рода коммуникации обсуждаются виды конференций в школе. Обсуждаются возможности написания статьи в рамках обучения в школе.

Отдельное внимание уделяется биологическим лабораториям как наиболее сложным и требовательным к безопасности и лабораторным подходам. Рассматривается работа микробиологической лаборатории: «чистые» и «заразные» зоны, их отличия, а также специфика обеспечения замкнутости систем внутри.

Обсуждаются устройства для обеспечения чистоты в помещениях: ламинарный бокс, автоклав, термостат. Обсуждаются классы опасности веществ, а также способы и подходы к утилизации.

Далее обсуждаются нормативные документы по безопасности: регламенты, подходы и правила поведения. Подробно разбираются знаки опасности, которые должен знать каждый для осознания потенциальных рисков.

В рамках уроков разбирается подробно какие атрибуты можно выделить в статьях, тезисах на конференции, постерах, а также презентациях. Проводится практическая

работа по работе в таких офисных инструментах как Документы, Таблицы и Презентации. По завершении блока учащиеся самостоятельно готовят постер на научную конференцию и принимают в ней участие.

Список литературы:

1. Яруллина Л.Р. Основы научной деятельности. Учебное пособие: Казань: Изд-во Казанского государственного архитектурного строительного ун-та КГАСУ, 2020.–105 с.
2. Новиков А. М. Методология научного исследования: учебник / А. М. Новиков. – Санкт-Петербург: Питер, 2019. – 400 с. – ISBN 978-5-4461-0961-4.
3. А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований: учебное пособие / А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 186 с.
4. Дрецинский, В. А. Методология научных исследований: учебник для вузов / В. А. Дрецинский. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16977-5

### ***Учебный блок «Научный метод познания»***

В данном учебном блоке ***научный метод познания*** служит основой для проведения различных исследований и научных разработок. Через научный метод проводится анализ звёздного неба и созвездий через систематическое наблюдение и документацию. На первом этапе наблюдатель формулирует гипотезу о расположении и видимости определенного объекта. Затем, проводя систематические наблюдения в разных точках неба фиксируют результаты с помощью карт и фотографий: ученик при этом может собрать данные, которые позволят проверить гипотезу. Анализ этих данных позволит подтвердить или опровергнуть начальные предположения, а также может привести к новым открытиям и уточнению существующих знаний.

Научный метод в экологическом мониторинге заключается в постановке вопроса о влиянии определённой катастрофы на окружающую среду. Гипотеза может быть

сформулирована как предположение о том, что конкретное событие (например, разлив нефти) негативно повлияло на флору и фауну региона. Для проверки гипотезы собираются данные до и после катастрофы, используя такие методы, как анализ проб почвы, воды и воздуха, а также наблюдения за биоразнообразием. Сравнение и анализ этих данных позволяют сделать выводы о степени и характере экологических последствий, а также разработать рекомендации для минимизации ущерба в будущем.

В практикуме по микроскопии научный метод начинается с постановки вопроса о структуре и функциях конкретных биологических объектов. Гипотеза может быть сформулирована, например, о том, что определённые клеточные структуры присутствуют в образце. Учащиеся подготавливают образцы, используя различные методы окрашивания и подготовки, и затем исследуют их под микроскопом, делая детальные наблюдения и фиксируя свои результаты в виде рисунков и фотографий. Анализ собранных данных позволяет проверить гипотезу и углубить понимание микроскопической анатомии и физиологии исследуемых объектов.

Применение научного метода к моделированию включает разработку гипотезы о поведении системы и создание модели для её проверки. Например, гипотеза может предполагать, что определённая физическая модель (например, модель движения планет) точно предсказывает реальное поведение. Создаётся физическая или виртуальная модель, на которой проводятся эксперименты. Полученные результаты сравниваются с реальными наблюдениями или теоретическими предсказаниями. Анализ этих данных позволяет подтвердить или опровергнуть гипотезу, а также корректировать модель для повышения её точности.

1. Поппер К. Логика научного исследования: Пер. с англ. / Под общ. ред. В. Н. Садовского. — М.: Республика, 2004. — 447 с.
2. Кун Т. Структура научных революций. Москва: Прогресс, 1977. — 300 с.
3. Лакатос И. Методология исследовательских программ. /Пер. с англ. — М.: ООО «Издательство АСТ»: ЗАО НПП «Ермак». — 2003. — 346 с

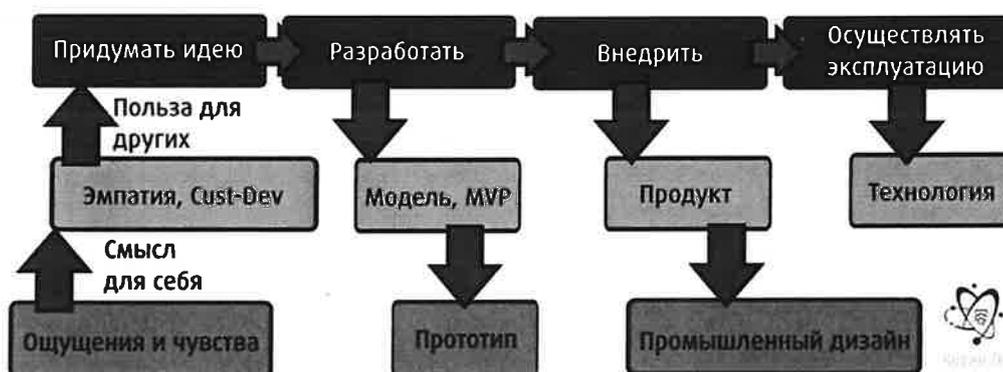
## Учебный блок «Исследовательский проект»

В рамках учебного блока полученные в предыдущих частях модуля знания используются для проведения собственного исследовательского проекта. В зависимости от сформулированной на основе наблюдения гипотезы учащиеся строят модели, проводят эксперименты, формулируют выводы. Итоговые результаты оформляются для выбранной целевой аудитории (которой важны результаты проекта) в заданном формате.

## Модуль «Инженерный департамент»

Данный модуль состоит из 36 ак.ч. аудиторной нагрузки и затрагивает полный цикл создания инженерного продукта. В качестве основы принят подход CDIO (придумай, разработай, внедри и осуществи эксплуатацию):

### Подход CDIO для инженерного направления Летово



При этом в инженерной разработке особый акцент делается на:

- исследование и анализ
  - фокус на приоритетах,
  - анализ аналогичных продуктов,
  - формирование требований к продукту со стороны пользователя,
- генерацию идей
  - подготовка и согласование эскизов,
  - составление технического задания на разработку,
  - формирование критериев качества продукта,
- проведение эксперимента
  - составление плана,
  - разработка MVP (minimal viable product, минимально жизнеспособного продукта)

- проведение апробации MVP,
- создание прототипа,
- оценка результата
  - внедрение прототипа, апробация,
  - описание принципов эксплуатации,
  - анализ способов улучшения,
  - формулирование выводов и перспектив.

### ***Учебный блок «Базовый инструментарий инженера»***

В начале учебного блока учащиеся знакомятся с возможностями Фаблаба (Fablab) и лаборатории электроники и робототехники.

- В Фаблабе (Fablab):
  - Дается общая характеристика и техника ручной обработки, механизированной, а также станочной. Формируется понимание отличия ручных инструментов от станков, а также в каких случаях более целесообразно использовать тот или иной способ обработки.
  - Учащиеся знакомятся с принципами работы токарного, сверлильного, распилочного, фрезерного и шлифовального станков. Знакомятся с назначением дрели, шуруповерта и шлифовальной машины.
  - Отдельное внимание уделяется применению лазерного станка и 3D-принтера.
- В лаборатории электроники и робототехники:
  - Знакомство с принципами работы микрокомпьютеров, подготовке и загрузке скетчей, наладке стабильной работы датчиков и механических элементов.
  - Знакомство с возможностями лаборатории робототехники: принципами проектирования и реализации самодельных устройств, основными подходами.

### ***Учебный блок «Проектирование, создание и тестирование устройств»***

Предназначен для применения полученных знаний о возможностях лабораторий для реализации собственных инженерных проектных задач. Выбор определенного

вида задачи зависит от внешнего контекста (условий в рамках социально-имитационного моделирования) и производится учащимися, опираясь на доступные ресурсы. Каждая проектная задача имеет критерии качества и определенные пути (методы и подходы) для реализации.

Перечень возможных проектных задач:

- радиоуправляемые модели (ровер, боллид, самоходная машина, ...),
- соревновательные модели ракет на водном и твердом топливе,
- системы автоматизации и сбора данных (датчики, устройства, механизмы ..),
- системы для манипуляции над объектами (для оснащения указанных выше устройств и моделей),
- системы интернет-вещей,
- системы компьютерного зрения.

Список рекомендуемой литературы для учащихся:

1. Иван Платонов. Что это такое? Как создать свой Fablab и что с ним делать? / Иван Платонов. – Санкт-Петербург : Издательство "Питер", 2020. – 256 с. – ISBN 978-5-98765-432-1.
2. Александр Иванов. Инновационное производство и распространение идей / Александр Иванов. – Екатеринбург : Издательство "Альфа", 2019. – 288 с. – ISBN 978-5-67890-123-4.
3. Елена Смирнова. Новый формат производства и творчества / Елена Смирнова. – Новосибирск : Издательство "Сибирское Знание", 2022. – 350 с. – ISBN 978-5-24680-456-7.
4. Дмитрий Степанов. Мир инноваций для творческих проектов / Дмитрий Степанов. – Казань : Издательство "Таткнига", 2021. – 300 с. – ISBN 978-5-56789-012-3.
5. Сергей Козлов. Создание инновационных проектов с использованием технологий фабрик будущего / Сергей Козлов. – Самара : Издательство "Самарское Книга", 2021. – 310 с. – ISBN 978-5-56789-456-8.

6. Мария Соколова. От идеи до реализации проектов с использованием современных технологий / Мария Соколова. – Ростов-на-Дону : Издательство "Юг", 2021. – 290 с. – ISBN 978-5-24680-789-3.

Список рекомендуемой литературы для педагога:

1. Григорьянц А.Г. Основы лазерной обработки материалов. – М.:Машиностроение, 2009
2. Григорьянц А.Г., Сафонов А.Н. лазерная техника и технологии. Т.6. – М.: Высшая школа, 2008
3. Евгений Райский. 3D-печать. Экологичный производственный процесс / Евгений Райский. – Санкт-Петербург : Издательство "ТехноМир", 2020. – 320 с. – ISBN 978-5-98765-432-0.
4. Сергей Тищенко. 3D-принтер и моделирование / Сергей Тищенко. – Москва : Издательство "Наука и Техника", 2019. – 280 с. – ISBN 978-5-12345-789-0.
5. Андрей Денежкин. 3D-принтер. Технологии и методы печати / Андрей Денежкин. – Екатеринбург : Издательство "Альфа", 2021. – 310 с. – ISBN 978-5-67890-456-7.
6. Алексей Ильин. 3D-сканирование и аддитивные технологии в проектировании / Алексей Ильин. – Самара : Издательство "Самарское Книга", 2021. – 310 с. – ISBN 978-5-56789-678-9.
7. Валерий Яшкин. Технология 3D-печати: современные и будущие применения / Валерий Яшкин. – Владивосток : Издательство "Дальний Восток", 2022. – 280 с. – ISBN 978-5-43210-321-2.

## Модуль «Департамент связи с общественностью»

Данный модуль состоит из 36 ак.ч. аудиторной нагрузки и связан с научными знаниями о человеке и об обществе, о влиянии социальных факторов на жизнь каждого человека. Их раскрытие, интерпретация, оценка базируются на результатах исследований, научном аппарате комплекса общественных наук (социология, экономическая теория, политология, культурология, правоведение, этика, социальная психология), а также философии.

Для вовлечения модуля в единую концепцию проектного подхода организуется изучение небольших фрагментов педагогически не адаптированных текстов, начинается использование элементов проектных методик. Особое внимание уделяется использованию в учебном процессе компьютерных технологий, а также привлечение учащихся к формированию электронных и печатных СМИ, научно-популярной и публицистической литературы.

Принципы медиа-коммуникации представляют собой фундаментальные правила и руководства, которые обеспечивают эффективное взаимодействие между отправителями и получателями информации через различные медиа-каналы. Вот основные принципы:

1. Ясность и точность. Передаваемая информация должна быть чёткой и точной, чтобы минимизировать возможность недопонимания. Использование простого и понятного языка помогает аудитории легко воспринимать и интерпретировать сообщение.

2. Доступность. Контент должен быть доступен для широкой аудитории, включая людей с ограниченными возможностями. Это включает использование адаптивных технологий, таких как субтитры, аудиоописания и альтернативные текстовые описания для изображений.

3. Объективность и честность. Информация должна быть представлена объективно и честно, без предвзятости или манипуляций. Это включает в себя

проверку фактов и представление множественных точек зрения, чтобы обеспечить сбалансированное освещение событий.

4. Соответствие контекста. Сообщения должны быть адаптированы к контексту и культуре аудитории, учитывая её ценности, верования и социальные нормы. Это помогает сделать контент более релевантным и привлекательным для целевой аудитории.

5. Взаимодействие и обратная связь. Эффективные медиа-коммуникации включают двустороннее взаимодействие, где аудитория имеет возможность дать обратную связь и участвовать в обсуждениях. Это способствует вовлечённости и улучшает понимание потребностей аудитории.

6. Конфиденциальность и этика. Соблюдение конфиденциальности и этических норм является ключевым принципом в медиа-коммуникациях. Это включает в себя уважение к личной информации и соблюдение юридических и моральных норм при сборе, хранении и распространении данных.

7. Адаптивность и гибкость. Медиа-коммуникации должны быть адаптивными к изменяющимся условиям и требованиям. Это включает в себя использование новых технологий и платформ, а также способность быстро реагировать на изменения в потребностях и интересах аудитории.

8. Эстетика и привлечение внимания. Визуальные и аудиовизуальные элементы должны быть эстетически привлекательными и удерживать внимание аудитории. Хороший дизайн, качественные изображения и звуки помогают сделать сообщение более запоминающимся и эффективным.

9. Достоверность и надёжность. Источники информации должны быть надёжными и заслуживающими доверия. Постоянное поддержание репутации и доверия аудитории является ключевым аспектом успешных медиа-коммуникаций.

10. Профессионализм и компетентность. Медиа-коммуникации должны осуществляться профессионалами, обладающими необходимыми знаниями и

навыками. Это обеспечивает высокое качество контента и эффективность передаваемых сообщений.

Эти принципы помогают обеспечить эффективную передачу информации, способствуют лучшему пониманию и взаимодействию между различными участниками коммуникационного процесса.

Принципы проведения репортажей и взятия интервью основываются на тщательной подготовке, точности, объективности и этике. Перед началом репортажа журналист должен провести детальное исследование темы, собрать предварительные данные и понять контекст события. Планирование играет ключевую роль: необходимо определить ключевые аспекты репортажа, создать план, включающий места, которые нужно посетить, и людей, с которыми нужно встретиться. Глубокое понимание темы позволяет журналисту задавать более осмысленные вопросы и выявлять важные детали.

Точность и объективность являются краеугольными камнями журналистики. Важно проверять все факты, избегать предвзятости и представлять события сбалансированно. Репортер должен стремиться к объективному освещению событий, представляя различные точки зрения и контекст. Это включает в себя использование надёжных источников информации и проверку достоверности сведений перед их публикацией. Прозрачность в отношении источников информации также способствует укреплению доверия аудитории.

Этика и профессионализм занимают важное место в проведении репортажей и интервью. Журналист должен соблюдать конфиденциальность информации, уважать права и достоинство всех участников, избегать манипуляций и быть честным в своих действиях. Этические стандарты включают в себя соблюдение законов, а также внутренних правил и норм медиаорганизаций. При взятии интервью необходимо также обеспечить комфорт и безопасность интервьюируемых, дать им возможность выразить свои мысли и мнение без давления.

Эффективное взаимодействие с аудиторией и способность быстро адаптироваться к изменяющимся условиям также являются важными аспектами. Журналист должен

уметь оперативно реагировать на новые данные и события, корректировать свои действия и план в зависимости от ситуации. Адаптивность и гибкость помогают обеспечить высокое качество репортажа и его актуальность. Кроме того, привлекательная подача материала, использование качественных визуальных и аудиовизуальных элементов способствует удержанию внимания аудитории и делает информацию более доступной и запоминающейся.

1. Бороздина, Г. В. Психология и этика делового общения : учебник и практикум для вузов / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова ; под общей редакцией Г. В. Бороздиной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 392 с. — (Высшее образование).
2. Отечественная теория медиа: основные понятия. Словарь / под ред. Е. Л. Вартановой. — М.: Фак. журн. МГУ; Изд-во Моск. ун-та. 2019. — 246 с.
3. Как новые медиа изменили журналистику. 2012-2016. / Под ред. С. Д. Балмаевой и М. М. Лукиной. — 2016.
4. Колесниченко А. В. Основы журналистской деятельности: учеб. пособ. для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2018. — 341 с.
5. Кульчицкая Д. Ю., Галустян А. А. Лонгриды в онлайн-СМИ. Особенности и технология создания. — М.: Аспект Пресс, 2016. — 80 с.
6. Ломоносов М. В. Рассуждение об обязанностях журналистов при изложении ими сочинений, предназначенное для поддержания свободы философии.
7. Лукина М. М. Откуда берутся новости. Мастер-класс для журналистов. — М.: МедиаМир, 2013. — 72 с.
8. Лукина М. М. Технология интервью: учеб. пособ. — М.: Аспект Пресс, 2012. — 192 с.
9. Медиаобразование в школе: школьный интернет-портал. Мастер-класс для журналистов / Стечкин И. В., Олеринская Д. А., Круглова Л. А. / под ред. М. М. Лукиной. — М.: МедиаМир, 2013. — 66 с.
10. Медиасистема России: учеб. для студентов вузов / под ред. Е. Л. Вартановой. — М.: Аспект Пресс, 2021. — 520 с.

11. Основы творческой деятельности журналиста: учебник для вузов / ред.-сост. С. Г. Корконосенко. – СПб.: Знание, СПбИВЭСЭП, 2000. – 272 с.
12. Работа журналиста в цифровой периодике: учеб. пособ. / под ред. О. В. Смирновой. – М.: Аспект Пресс, 2021. – 248 с.
13. Редакционный стандарт ТАСС: учеб. пособ. для студентов вузов / авт.-сост. Лебедев А. В. – М.: Аспект Пресс, 2019. – 176 с.
14. Свитич Л. Г. Профессия журналист: учеб. пособ. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Аспект Пресс, 2007. – 255 с.

### **Модуль «Административный департамент»**

С 2024 года ЛПШ проходит в рамках геймифицированной концепции «Летово Корп», которая объединяет все департаменты в одно целое. Административный департамент – связующее звено остальных департаментов, осуществляющее функции консалтинга, менеджмента, аналитического центра, а также операционного и административного сопровождения ЛПШ.

Данный модуль состоит из 36 ак.ч. аудиторной нагрузки и призван взглянуть на образовательный процесс в рамках ЛПШ как целостную систему взаимосвязанных задач и процессов. Выделяется четыре образовательных блока:

В целом модуль нацелен на формирование у учащихся системного мышления, знаний и умений, необходимых для осуществления мер, связанных с управлением проектами, в том числе с использованием современных ИТ-инструментов.

#### ***Учебный блок «Операционная деятельность»***

Операционная деятельность в корпоративных структурах включает в себя широкий спектр процедур и правил, направленных на эффективное управление и оптимизацию рабочих процессов. В рамках этого блока учащиеся изучат основные принципы корпоративного управления, включая организацию рабочих процессов, распределение обязанностей и контроль выполнения задач. Особое внимание уделяется стандартам и процедурам, которые обеспечивают согласованность и эффективность деятельности компании.

Одной из ключевых тем в этом блоке является управление операционной деятельностью. Учащиеся ознакомятся с основами менеджмента, методами планирования и контроля процессов, а также с инструментами, используемыми для координации командной работы. Важным аспектом является понимание цикла операционного процесса и умение адаптироваться к изменениям и возникающим проблемам.

### ***Учебный блок «Маркетинг»***

В данном блоке учащиеся получают комплексное представление о ключевых аспектах маркетинговой деятельности, необходимых для успешного продвижения продуктов и услуг. Они изучают различные подходы к анализу целевой аудитории, конкурентной среды и уникальных торговых предложений. Учащиеся учатся формулировать цели и задачи маркетинговых кампаний, а также разрабатывать тактики для их достижения, включая выбор каналов коммуникации и методов взаимодействия с клиентами.

Также учащиеся познакомятся с основами digital-маркетинга, включая SEO, контент-маркетинг, SMM и email-маркетинг. Они учатся использовать цифровые инструменты для продвижения бренда и взаимодействия с аудиторией в онлайн-пространстве. В рамках бренд-маркетинга акцент делается на создании и поддержании положительного имиджа бренда, формировании лояльности клиентов и управлении репутацией.

В дополнении будут рассмотрены методы сбора и анализа данных для подготовки к отчётным встречам. Они осваивают навыки оформления документов, создания визуально привлекательных презентаций и графиков, что позволяет эффективно донести информацию до заинтересованных сторон. Акцент делается на важность чёткого и понятного представления данных для принятия стратегических решений.

### ***Учебный блок «Административная и финансовая деятельность»***

Блок направлен как на изучение корпоративных процедур, связанных с управлением ресурсами и финансовыми операциями, так и на анализ и оптимизацию процессов, связанных с закупками, логистикой и бюджетированием. Также

рассматриваются вопросы управления человеческими ресурсами, включая методы мотивации сотрудников, оценки их работы и профессионального развития.

Решение спорных ситуаций и работа с документами являются неотъемлемыми элементами профессиональной деятельности. В этом блоке учащиеся познакомятся с основными принципами ведения переговорного процесса, оформления документов и юридическими аспектами, которые необходимы для эффективного разрешения конфликтов и обеспечения правовой безопасности организации.

Переговорный процесс требует глубокого понимания стратегии и тактики переговоров, навыков активного слушания и умения находить компромиссы. Учащиеся изучат различные техники ведения переговоров, научатся анализировать позиции сторон и разрабатывать стратегии, направленные на достижение взаимовыгодных соглашений. Практические занятия будут включать ролевые игры и симуляции, помогающие развить навыки эффективного общения и разрешения конфликтов.

Работа с документами включает в себя оформление, обработку и хранение различных видов документов, таких как контракты, соглашения, отчеты и внутренние документы организации. Учащиеся изучат стандарты и правила документирования, а также методы обеспечения юридической силы документов. Особое внимание уделяется вопросам конфиденциальности и защиты информации.

Юридические аспекты, изучаемые в этом блоке, охватывают основные понятия и принципы гражданского и корпоративного права. Учащиеся познакомятся с законодательными требованиями, регулирующими деятельность компаний, а также с процедурами судебного и внесудебного разрешения споров. Знание правовых норм и умений правильно оформлять юридически значимые документы является важным условием успешной профессиональной деятельности.

1. Веснин, Владимир Рафаилович. Менеджмент: учебник / В. Р. Веснин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Проспект, 2012. - 613 с. - ISBN 978-5-392-03277-

2. Виханский О.С., Наумов А.И. Менеджмент: учебник / О.С. Виханский, А.И. Наумов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2018. - 656 с.
3. Рыманов А.Ю. Корпоративное управление: учебник / А.Ю. Рыманов, И.Ю. Бочарова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 395 с.
4. Лapidус Л.В. Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией: учебник / Л.В. Лapidус. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 479 с.
5. Боронина, Л. Н. Основы управления проектами / Л.Н. Боронина, З. В. Сенук ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 112 с. ISBN 978-5-7996-1416-4
6. Брейли Р., Майерс С., Франклин А. Принципы корпоративных финансов. Интенсивный курс. Изд. 2-е. – М.: Вильямс, 2014.
7. Осипов Г. С. 2011. Методы искусственного интеллекта. М.: Физматлит.
8. Воронов В. И. 2018. Data Mining - технологии обработки больших данных: учебное пособие / Воронов В.И., Воронова Л.И., Усачев В.А. Электрон. текстовые данные. М.: Московский технический университет связи и информатики.
9. С.Г.Шеретов Ведение переговоров: Учебное пособие. Алматы: Издательство «Юрист», 2008, - 92 с.

### **Модуль «IT департамент»**

Модуль "IT-департамент" состоит из 36 ак.ч. учебной нагрузки, в рамках которых учащиеся погружаются в основы программирования и разработки программных проектов, начиная с формирования концепции и планирования до реализации конечного продукта. Они изучают использование стандартных библиотек для эффективного решения задач, осваивают создание и подключение модулей для структурирования кода, а также знакомятся с основами рекурсии через практические примеры. Кроме того, учащиеся получают представление об объектно-ориентированном программировании, что закладывает фундамент для их

дальнейшего профессионального роста в сфере разработки программного обеспечения.

### ***Учебный блок «Основы логики и программирования»***

В рамках первого образовательного блока учащиеся узнают о фундаментальных понятиях алгоритма и программного кода, что станет основой для их дальнейшего обучения. Они научатся строить блок-схемы, включая последовательные, ветвящиеся и циклические структуры, а также создавать простые логические схемы. Также учащиеся овладеют навыками работы с операторами условного перехода (if-else) и циклами (while, for), что позволит им писать программы с использованием этих конструкций. Практика написания программ с условными и циклическими операторами укрепит их понимание программирования.

Во второй части блока учащиеся познакомятся с массивами и списками, научатся работать с одномерными массивами, включая индексацию и вывод элементов. Введение в многомерные массивы (матрицы) и основные операции с ними расширит их представление о структуре данных. В заключении в блоке будет рассмотрено несколько алгоритмов сортировки, таких как пузырьковая и быстрая сортировка, а также методы поиска данных в массиве. Этот образовательный блок обеспечит учащихся необходимыми знаниями и навыками для успешного освоения программирования.

### ***Учебный блок «Основы работы с данными и файлами»***

В рамках второго образовательного блока учащиеся узнают о важности функций в программировании, освоив их определение и вызов. Они научатся работать с параметрами и возвращаемыми значениями, что позволит им эффективно использовать функции для упрощения кода.

Также учащиеся овладеют навыками работы с различными типами данных, включая числовые, строковые и логические. Они познакомятся с основными операциями над данными, а также изучат строки и методы работы с ними, такие как конкатенация, срезы и манипуляции со строками.

Кроме того, в блоке будет рассмотрено открытие, чтение и запись файлов, что даст учащимся практические навыки работы с данными вне программы. Важным аспектом станет также обработка ошибок при работе с файлами, что поможет им научиться создавать более надежные и устойчивые к сбоям приложения.

### ***Учебный блок «Работа с проектами и сложными структурами данных»***

В рамках третьего образовательного блока учащиеся узнают о понятии программного проекта, что станет основой для их дальнейшей работы в программировании. Учащиеся научатся планировать и разрабатывать проекты, осваивая процесс от идеи до реализации. Они овладеют навыками использования стандартных библиотек, что позволит эффективно решать задачи с помощью готовых решений.

Кроме того, учащиеся познакомятся с созданием и подключением модулей, что поможет организовать код и сделать его более структурированным. Важной темой блока станут основы рекурсии: учащиеся изучат примеры алгоритмов с рекурсией и поймут, как применять этот метод для решения сложных задач.

Также в блоке будет рассмотрено понятие объектов и классов, что введет учащихся в основы объектно-ориентированного программирования. Это знание станет ключевым для их дальнейшего развития в области разработки программного обеспечения.

## **Модуль «Проект 11»**

### ***Образовательный блок «Современные технологии»***

Первый учебный блок погрузит учащихся в мир современных технологий, включая квантовые и нанотехнологии, оптоволоконные системы и инновации в области зеленой энергетики. Учащиеся познакомятся с разнообразием современных материалов — от конструкционных до нано-роботов. В завершение блока они освоят аддитивные технологии и приобретут практические навыки в создании материалов с помощью 3D-печати.

### ***Образовательный блок «Методы исследования»***

Во втором учебном блоке учащиеся погрузятся в захватывающий мир современных методов исследования, которые открывают новые горизонты в науке и технологии. Они изучат физические методы, такие как спектроскопия и микроскопия, которые позволяют глубже понять структуру и свойства материалов на молекулярном уровне. Учащиеся освоят проведение элементного качественного анализа, что даст им возможность выявлять состав и характеристики различных веществ. Особое внимание будет уделено микроскопии биологических объектов, что позволит им исследовать сложные системы живой природы с высокой степенью детализации. Этот блок не только расширит их теоретические знания, но и предоставит практические навыки, необходимые для успешной работы в научной сфере.

### ***Образовательный блок «Проектная деятельность»***

Является местом реализации собственных проектов учащимися на основе изученного материала, доступных для реализации ресурсов и требованиях к итоговому результату. Для исследования будет применен научный метод познания, для создания устройств и материалов – подход CDIO (Conceiving, Designing, Implementing, Operating - от разработки концепции, проектирования и реализации до эксплуатации). Для реализации проектов будут использованы технологии управления проектами, а также ролевое распределение задач в команде.

## Урочно-тематическое планирование

Модуль «Научный департамент», 36 ак.ч.

| <b>Блок 1. «Специфика деятельности ученого».</b><br>8 ак. ч.            | <b>Трудоёмкость,</b><br>ак.ч. | <b>В том числе, работа, ак.ч.</b> |                |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|----------------|
|   |                               | <b>на уроке</b>                   | <b>самост.</b> |
| Тема 1. Специфика деятельности ученого.<br>Научный метод познания       | 2                             | 2                                 | 0              |
| Тема 2. Организация научных лабораторий.<br>Безопасность.               | 2                             | 2                                 | 0              |
| Тема 3. Оформление и представление<br>результатов деятельности ученого. | 4                             | 2                                 | 2              |

| <b>Блок 2. «Научный метод познания». 18 ак. ч.</b>  | <b>Трудоёмкость,</b><br>ак.ч. | <b>В том числе, работа, ак.ч.</b> |                |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|----------------|
|   |                               | <b>на уроке</b>                   | <b>самост.</b> |
| Тема 1. Наблюдение процессов и явлений,<br>наблюдение звёздного неба. Методы описания<br>и фиксации наблюдений  | 4                             | 4                                 | 0              |
| Тема 2. Экологический мониторинг.<br>Экологические последствия. Методы<br>воздействия на экосистемы.  | 4                             | 2                                 | 2              |
| Тема 3. Практикум по микроскопии<br>биологических объектов  | 2                             | 2                                 | 0              |
| Тема 4. Моделирование. Физические и<br>виртуальные модели.  | 4                             | 2                                 | 2              |
| Тема 5. Методы физического и химического<br>анализа состава. Качественные и<br>количественные методы. Рентгено-<br>флуоресцентный метод исследования. | 4                             | 4                                 | 0              |

| <b>Блок 3. «Исследовательский проект».</b><br>12 ак. ч.         | <b>Трудоёмкость,</b><br>ак.ч. | <b>В том числе, работа, ак.ч.</b> |                |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|----------------|
|   |                               | <b>на уроке</b>                   | <b>самост.</b> |
| Тема 1. Планирование проекта.                                   | 4                             | 4                                 | 0              |
| Тема 2. Реализация проекта с использованием<br>научного метода. | 8                             | 4                                 | 4              |

Модуль «Инженерный департамент», 36 ак.ч.

| Блок 1. «Базовый инструментарий инженера». 12 ак. ч.  | Трудоёмкость, ак.ч. | В том числе, работа, ак.ч. |         |
|---|---------------------|----------------------------|---------|
|   |                     | на уроке                   | самост. |
| Тема 1. Основы Arduino-программирования, микроконтроллеры   | 6                   | 4                          | 2       |
| Тема 2. Базовые основы проектирования прототипов. MVP, создание технических заданий, эскизов и MVP. | 6                   | 4                          | 2       |

| Блок 2. «Проектирование, создание и тестирование устройств». 24 ак. ч.   | Трудоёмкость, ак.ч. | В том числе, работа, ак.ч. |         |
|--|---------------------|----------------------------|---------|
|  |                     | на уроке                   | самост. |
| Тема 1. Ракетостроение: инженерия, соревновательное ракетостроение, проектирование под задачу  | 6                   | 4                          | 2       |
| Тема 2. Портативный устройства и гаджеты. Прототипирование, создание и тестирование  | 6                   | 4                          | 2       |
| Тема 3. Автономные механизированные системы: роверы, скоростные системы. Модификация систем (манипуляторы, датчики, FPV-видео сопровождение) | 6                   | 4                          | 2       |
| Тема 4. Системы мониторинга параметров окружения (датчики, метео-системы, измерительные комплексы)   | 6                   | 4                          | 2       |

Модуль «Департамент по связи с общественностью»

| Блок 1. «Работа с информацией». 20 ак.ч.  | Трудоёмкость, ак.ч. | В том числе, работа, ак.ч. |         |
|---|---------------------|----------------------------|---------|
|   |                     | на уроке                   | самост. |
| Тема 1. Медиа-коммуникация. Виды и каналы информации, процесс сбора и анализа         | 6                   | 4                          | 2       |
| Тема 2. Интервью: методика, бриф вопросов, расшифровка ответов и редакция. Практикум. | 4                   | 2                          | 2       |
| Тема 3. Репортаж: тема и идея, герои, место действия, типичные ошибки. Практикум.     | 4                   | 2                          | 2       |
| Тема 4. Работа медиа-центра.  | 6                   | 2                          | 4       |

| Блок 2. «Стратегия работы с общественным сознанием». 16 ак. ч.                 | Трудоёмкость, ак.ч. | В том числе, работа, ак.ч. |         |
|--|---------------------|----------------------------|---------|
|  |                     | на уроке                   | самост. |
| Тема 1. Глобальные катастрофы: история вопроса, влияние на общественное мнение | 4                   | 2                          | 2       |
| Тема 2. Журналистское расследование  | 4                   | 2                          | 2       |
| Тема 3. Теория и практика аргументации.  | 4                   | 2                          | 2       |
| Тема 4. Пропаганда, PR, чёрный PR  | 4                   | 2                          | 2       |

Модуль «Административный департамент»

| Блок 1. «Операционная деятельность». 12 ак. ч.  | Трудоёмкость, ак.ч. | В том числе, работа, ак.ч. |         |
|---|---------------------|----------------------------|---------|
|   |                     | на уроке                   | самост. |
| Тема 1. Корпоративные правила и процедуры. Регламенты действий. Принципы внутренней безопасности                                  | 4                   | 2                          | 2       |
| Тема 2. Операционное управление. Инструменты отслеживания за процессами   | 4                   | 2                          | 2       |
| Тема 3. Операционное реагирование на ЧС: тушение пожара, оказание первой помощи, оцепление места событий, контроль за периметром. | 4                   | 2                          | 2       |

| Блок 2. «Маркетинг». 12 ак. ч.   | Трудоёмкость, ак.ч. | В том числе, работа, ак.ч. |         |
|--|---------------------|----------------------------|---------|
|  |                     | на уроке                   | самост. |
| Тема 1. Подготовка данных к отчётным встречам. Оформление документов, презентаций, графиков. | 4                   | 2                          | 2       |
| Тема 2. Разработка стратегии продвижения   | 4                   | 2                          | 2       |
| Тема 3. Digital- маркетинг и Бренд-маркетинг   | 4                   | 2                          | 2       |

| Блок 3. «Административная и финансовая деятельность». 12ак. ч.              | Трудоёмкость, ак.ч. | В том числе, работа, ак.ч. |         |
|---|---------------------|----------------------------|---------|
|   |                     | на уроке                   | самост. |
| Тема 1. Бюджетирование  | 4                   | 2                          | 2       |
| Тема 2. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Проектное управление. | 4                   | 2                          | 2       |
| Тема 3. Сделки и договоры. Юридические вопросы. Иски и судебные споры.      | 4                   | 2                          | 2       |

Модуль «Департамент искусств» , 36 ак.ч.

| Блок 1. «Специфика и задачи видов искусства». 8 ак. ч.   | Трудоёмкость, ак.ч. | В том числе, работа, ак.ч. |         |
|--|---------------------|----------------------------|---------|
|  |                     | на уроке                   | самост. |
| Тема 1. Специфика деятельности художника, дизайнера, создателя. Разный подход к задачам, проблемам   | 2                   | 2                          | 0       |
| Тема 2*. Создание смыслов, подсвечивание проблем, визионерство, глобальные темы, личное отношение (в зависимости от контекста). Серийное мышление. | 2                   | 2                          | 0       |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| Тема 3. Как и с чего начать создавать смысл и зачем. | 4 | 2 | 2 |
|--|---|---|---|

| Блок 2. «Приемы, инструменты». 18 ак. ч.  | Трудоёмкость, ак.ч. | В том числе, работа, ак.ч. |         |
|---|---------------------|----------------------------|---------|
|   |                     | на уроке                   | самост. |
| Тема 1. Композиция на плоскости, модульная система. Форма, контрформа, точка, линия, пятно. Формат.                 | 4                   | 4                          | 0       |
| Тема 2*. Тональность, цвет, контраст (тоновой, цветовой). Живопись, коллаж, диджитал, .... Практика с материалами.  | 4                   | 2                          | 2       |
| Тема 3. Шрифт. Назначение и самостоятельность. Другие основы дизайна.   | 2                   | 2                          | 0       |
| Тема 4. Пластический язык, техники, принципы.   | 4                   | 2                          | 2       |
| Тема 5*. Когда прием становится методом, способом поговорить («понятное» изображение, фигуратив, фото, плакат, ...) | 4                   | 4                          | 0       |

| Блок 3. «Исследовательский проект». 12 ак. ч.   | Трудоёмкость, ак.ч. | В том числе, работа, ак.ч. |         |
|---|---------------------|----------------------------|---------|
|   |                     | на уроке                   | самост. |
| Тема 1. Планирование проекта на основе выбора проблемы, задачи (философия, концепция, смыслы). Выбор медиума (живопись, диджитал, мерч, объекты, смешанные материалы, коллаж, паттерн, ...) | 4                   | 4                          | 0       |
| Тема 2. Реализация проекта с использованием приемов и выбранного медиума.   | 8                   | 4                          | 4       |

\*В зависимости от ведущего курса могут меняться техники, медиумы, материалы, темы.

Модуль «IT-департамент», 36 ак.ч.

| Блок 1. «Основы логики и программирования». 14 ак.ч.         | Трудоёмкость, ак.ч. | В том числе, работа, ак.ч. |         |
|--|---------------------|----------------------------|---------|
|  |                     | на уроке                   | самост. |
| Тема 1. Базовое понимание. Логические схемы                  | 2                   | 2                          | 0       |
| Тема 2. Программирование ветвящихся и циклических алгоритмов | 4                   | 4                          | 0       |
| Тема 3. Одномерные массивы и матрицы. Работа с индексами     | 4                   | 2                          | 2       |
| Тема 4. Алгоритмы сортировки и поиска                        | 4                   | 2                          | 2       |

| <b>Блок 2. «Основы работы с данными и файлами». 12 ак.ч.</b> | <b>Трудоёмкость, ак.ч.</b> | <b>В том числе, работа, ак.ч.</b> |                |
|--|----------------------------|-----------------------------------|----------------|
|  |                            | <b>на уроке</b>                   | <b>самост.</b> |
| Тема 1. Изучение пользовательских функций                    | 2                          | 2                                 | 0              |
| Тема 2. Введение в типы данных и структуры                   | 4                          | 2                                 | 2              |
| Тема 3. Строки и работа с текстом                            | 2                          | 2                                 | 0              |
| Тема 4. Работа с файлами                                     | 4                          | 2                                 | 2              |

| <b>Блок 3. «Работа с проектами и сложными структурами данных». 10 ак.ч.</b> | <b>Трудоёмкость, ак.ч.</b> | <b>В том числе, работа, ак.ч.</b> |                |
|---|----------------------------|-----------------------------------|----------------|
|   |                            | <b>на уроке</b>                   | <b>самост.</b> |
| Тема 1. Введение в проектную работу   | 2                          | 2                                 | 0              |
| Тема 2. Работа с библиотеками и модулями                                    | 2                          | 2                                 | 0              |
| Тема 3. Рекурсия и работа с деревьями                                       | 3                          | 3                                 | 0              |
| Тема 4. Работа с классами и объектами                                       | 3                          | 3                                 | 0              |

Модуль «Проект 12», 36 ак.ч.

| <b>Блок 1. «Современные технологии». 12 ак. ч.</b>                           | <b>Трудоёмкость, ак.ч.</b> | <b>В том числе, работа, ак.ч.</b> |                |
|--|----------------------------|-----------------------------------|----------------|
|  |                            | <b>на уроке</b>                   | <b>самост.</b> |
| Тема 1. Современные технологии: от лазеров до квантовых компьютеров.         | 4                          | 4                                 | 0              |
| Тема 2. Современные материалы: от конструкционных материалов до нано-роботов | 4                          | 4                                 | 0              |
| Тема 3. Аддитивные технологии: 3D-печать                                     | 4                          | 2                                 | 2              |

| <b>Блок 2. «Методы исследования». 12 ак. ч.</b>                     | <b>Трудоёмкость, ак.ч.</b> | <b>В том числе, работа, ак.ч.</b> |                |
|---|----------------------------|-----------------------------------|----------------|
|   |                            | <b>на уроке</b>                   | <b>самост.</b> |
| Тема 1. Физические методы исследования: спектроскопия и микроскопия | 4                          | 4                                 | 0              |
| Тема 2. Проведение элементного качественного анализа                | 4                          | 4                                 | 0              |
| Тема 3. Микроскопия биологических объектов                          | 4                          | 4                                 | 0              |

| <b>Блок 3. «Проектная деятельность». 12ак. ч.</b>            | <b>Трудоёмкость, ак.ч.</b> | <b>В том числе, работа, ак.ч.</b> |                |
|--|----------------------------|-----------------------------------|----------------|
|  |                            | <b>на уроке</b>                   | <b>самост.</b> |
| Тема 1. Управление проектами, проектный цикл, роли в команде | 4                          | 2                                 | 2              |
| Тема 2. Реализация командного проекта                        | 8                          | 4                                 | 4              |

## Требования к участникам летней школы

Выступать в роли обучающихся (слушателей) могут российские и иностранные граждане в возрасте от 11 до 17 лет включительно. К учебному процессу допускаются любые лица без предъявления требований к уровню образования, если иное не обусловлено спецификой реализуемой образовательной программы. Из обучающихся ЛКШ могут формироваться группы, состоящие до 30 человек в каждой.

Требования к экспертам и специалистам (лекторы, организаторы, модераторы и волонтеры), соответствующих профилю и направлению программы летней школы, формулируются отдельно на основании специфики организационно-педагогического процесса для каждой отдельно выбранной смены. Требования к уровню квалификации педагогических кадров приведены ниже.

### Требования к уровню квалификации педагогических кадров

При формировании системы требований к перечню компетенций педагога необходимо опираться на перечень соответствующих трудовых функций и трудовых действий.

| Трудовая функция  | Трудовое действие  |
|---|--|
| организация деятельности учащихся, направленной на освоение общеобразовательной программы внеурочной деятельности | осуществление деятельности, соответствующей программе общего образования.  |
| педагогический контроль и оценка освоения общеобразовательной программы внеурочной деятельности                   | определение форм, методов и средств оценивания процесса и результатов деятельности учащихся при освоении программ общего образования определенной направленности.          |
| разработка программно-методического обеспечения реализации общеобразовательной программы внеурочной деятельности  | определение педагогических целей и задач, планирование занятий и (или) циклов занятий, направленных на освоение избранного вида деятельности (области общего образования). |

Выполнение перечня трудовых функций возможно при условии, что педагог владеет соответствующими компетенциями, знаниями и умениями. Перечень

компетенций, необходимый для достижения современных задач дополнительного образования естественнонаучной и технологической направленности в логике системно-деятельностного подхода, поддерживающий процесс становление опыта школьников в продуктивной учебно-исследовательской и проектной деятельности, развивающий мотивацию обучающихся к изучению естественных наук и основ нанотехнологий, технопредпринимательства, включает в себя следующие компетенции:

ПК 1.3. Демонстрировать владение деятельностью, соответствующей избранной области дополнительного образования

ПК 1.4. Готовность оценивать образовательные результаты, складывающиеся в ходе организации учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников

ПК-3 Способность руководить исследовательской работой обучающихся, в том числе:

- знать основы организации проектной и исследовательской деятельности школьников;
- знать современные методы и технологии, мотивирующие школьников к исследовательской деятельности в условиях технопарка;
- уметь выделять виды деятельности, этапы деятельности проектного характера при работе с текстами научно-исследовательского и проектного характера;
- уметь преобразовывать мотивирующие методы и технологии под учебную ситуацию и задачи проектной и исследовательской работы школьников естественнонаучной и инженерной направленности;
- иметь опыт организации взаимодействия с внешними организациями-партнёрами, представителями бизнеса и производства для развития продуктивных представлений школьников об управленческой и технопредпринимательской деятельности для управления и создания высокотехнологичных производств, в том числе в nanoиндустрии; об

инженерно-конструкторской деятельности в высокотехнологичных производствах и о научно-исследовательской деятельности.

Необходимо отметить, что педагоги, осуществляющие обучение одаренных детей, должны обладать следующими компетенциями:

- способность осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения одаренных детей;
- способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, их творческие способности;
- способность формировать успешную образовательную среду и использовать свои способности в реализации задач инновационной образовательной политики;
- готовность использовать индивидуальные креативные способности обучающихся для оригинального решения исследовательских задач;
- готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки;
- готовность к осуществлению педагогического проектирования образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов.