

1. Информационные технологии

Курс «Виртуальная и дополненная реальность»

Бортновский Сергей Витальевич, кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной информатики Института космических и информационных технологий СФУ

Курс посвящен миру дополненной (AR) и виртуальной (VR) реальности, ее применению в современном обществе. Здесь школьники узнают, как создаются VR-приложения, погружаются в искусство трёхмерного моделирования и изучают возможности технологий будущего, получают углубленные знания по разделу «Алгоритмизация и программирование» на примере изучения программирования дополненной и виртуальной реальности на российском программном обеспечении EVToolbox.

Освоение основ виртуальной реальности открывает новые горизонты возможностей и позволяет развивать креативность, пространственное мышление и навыки работы с передовыми технологиями.

Курс «Информационная безопасность»

Рачкин Антон Сергеевич, Тереньтев Никита Андреевич, студенты кафедры информационной безопасности Института космических и информационных технологий СФУ

Сегодня наша жизнь неразрывно связана с цифровым миром, и безопасность персональных данных становится всё важнее. Наш курс позволит школьникам разобраться в ключевых аспектах защиты информации и подготовиться к возможным угрозам в виртуальном пространстве.

Цель курса — научить школьников самостоятельно защищать себя и свои устройства от кибератак, обеспечить понимание принципов информационной безопасности и сформировать осознанное отношение к вопросам конфиденциальности.

По завершении курса школьники получают знания и навыки, необходимые для безопасной работы в цифровом мире, умение распознавать потенциальные риски и правильно реагировать на возможные атаки злоумышленников.

Курс «Программирование на языке СИ++»

Кучунова Елена Владимировна, кандидат физ.-мат.наук, доцент базовой кафедры вычислительных и информационных технологий Института математики и фундаментальной информатики СФУ

Курс специально разработан для школьников, стремящихся познать тайны кодинга и научиться создавать интересные и полезные приложения. Это погружение в захватывающий процесс изучения основ программирования, начиная с азов и постепенно переходя к созданию полноценных проектов.

Школьники научатся:

- применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);
- использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;
- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;
- проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натурных и компьютерных экспериментов;

- использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;
- создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

Курс «Разработка компьютерных игр на платформе Unity»

Баранов Сергей Николаевич, кандидат физ.-мат. наук, доцент базовой кафедры вычислительных и информационных технологий ИМИФИ СФУ

Unity — кроссплатформенная среда разработки компьютерных игр. Unity позволяет создавать приложения, работающие на более чем 25 различных платформах, включающих персональные компьютеры, игровые консоли, мобильные устройства, интернет-приложения и другие. Основными преимуществами Unity являются наличие визуальной среды разработки, межплатформенной поддержки и модульной системы компонентов. На Unity написаны тысячи игр, приложений, визуализации математических моделей, которые охватывают множество платформ и жанров. При этом Unity используется как крупными разработчиками, так и независимыми студиями.

Целью курса является:

- знакомство учащихся с программированием и разработкой игр,
- знакомство с кроссплатформенной средой разработки Unity.

Школьники получают базовые знания по теории программирования и навыки работы в среде разработки Unity, закрепят навыки алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования, отработают умения и навыки создания игр при работе над совместным проектом.

Курс «Введение в машинное обучение и искусственный интеллект»

Петрунина Анастасия Эдуардовна, старший преподаватель кафедры экспериментальной физики и инновационных технологий Института инженерной физики и радиоэлектроники СФУ

Задумывался ли вы, как стриминговые сервисы угадывают, какой фильм нам понравится? Как соцсети отмечают друзей на фото? Или как беспилотный автомобиль не сбивает пешеходов? Все это – не магия, а математика, обернутая в алгоритмы машинного обучения (ML) и Искусственного Интеллекта (AI).

Этот курс – возможность заглянуть под капот этих технологий и научиться создавать их самому.

Что будем делать на курсе?

Разберемся с тем, как компьютеры учатся, узнаем разницу между обучением с учителем и без, и почему это похоже на то, как ребенок познает мир.

Ответим на вопрос, может ли машина предсказать тренды, стоимость акций или следующий музыкальный хит и узнаем, как это работает.

Научим компьютер «видеть» и отличать котиков от собак, распознавать рукописный текст и даже лица.

Прикоснемся к самым современным трендам: создадим и обучим свою собственную генеративную нейросеть.

Курс «Спортивное программирование»

Беляев Сергей Николаевич, педагог дополнительного образования ФМШ СФУ, эксперт регионального этапа ВСОШ по информатике

Курс направлен на формирование и развитие у обучающихся навыков алгоритмизации и программирования для решения олимпиадных задач по информатике, а также на формирование у обучающихся готовности к работе и жизни в информационном обществе через осознанное использование языков и методов программирования. Настоящее время характеризуется бурным ростом информационных технологий. Практически все сферы человеческой деятельности связаны с использованием вычислительной техники. При появлении новых технологий и сфер деятельности при использовании компьютера возникает потребность в новых программах для ЭВМ, а значит и в специалистах, которые должны реализовывать это программное обеспечение.

Изучение программирования на уровне среднего общего образования связано с тремя целевыми аспектами.

Первый аспект основан на усилении фундаментальной компоненты предмета информатики. При изучении данного раздела обучающимся дается представление о языках программирования, о том, что представляет собой программа на языках программирования высокого уровня, как создается программа в среде современной системы программирования.

Второй аспект носит профориентационный характер. Профессия программиста в настоящее время является достаточно распространенной и престижной. Изучение программирования позволяет обучающимся испытать свои способности к такому роду деятельности и выбрать соответствующий профиль в старшей школе.

Третий аспект связан с развитием у обучающихся операционного стиля мышления. Операционным компонентом мышления считается система мыслительных операций, состоящая из анализа, синтеза, сравнения, абстрагирования, обобщения, классификации, систематизации. В настоящее время операционный стиль мышления вытеснен уточняющим понятием – ИКТ-компетентность, главной чертой, которой является переход к иной системе оценок качества обучения: при компетентностном подходе, в качественной характеристике обучения в первую очередь оценивается умение использовать, внедрять в практику имеющиеся знания.

В программу входит рассмотрение различных алгоритмов, часто применяемых в программировании.

2. Физика и инженерное направление

Курс «Физика сплошных сред: анализ, моделирование, применение»

Курс предложен кафедрой Теплофизики Института инженерной физики и радиоэлектроники СФУ

Дектерёв Дмитрий Александрович, канд. физ.–мат. наук, доцент кафедры

Платонов Дмитрий Викторович, инженер-электроник лаборатории физико-химических технологий разработки трудноизвлекаемых запасов углеводородов

Филимонов Сергей Анатольевич, кандидат технич. наук, старший научный сотрудник лаборатории физико-химических технологий разработки трудноизвлекаемых запасов углеводородов

Божеева Дарья Михайловна, научный сотрудник лаборатории низкоуглеродной металлургии и энергетики, департамент науки и инновационной деятельности

Курс предназначен для ознакомления школьников с современными методами исследования физических процессов в условиях искусственной среды, формирующейся в процессе строительства промышленных и гражданских зданий и сооружений. А также будут представлены методы и подходы, снижающие экологическое воздействие на окружающую среду.

При возведении и эксплуатации зданий происходит комплексное взаимодействие прикладных результатов различных наук таких, как: физика, химия, математика, биология и др. Данный факт обуславливает, повышенные требования и широкий кругозор у специалистов, работающих в строительной отрасли. В тоже время, высокая конкуренция формирует необходимость в быстром и гибком восприятии и применении передовых успехов в науке и технике.

В рамках курса будут рассмотрены следующие научно-технические направления:
1) **Тепловизионное обследование возведенных и эксплуатируемых объектов.** В рамках которого будут рассмотрены методы повышающие энергоэффективность, что позволяет снижать выбросы углекислого газа и других вредных веществ.

2) **Современные методы расчета тепловых полей.** Которые позволяют применить успехи в физики и математике для решения конкретных инженерных задач.

- 3) Использование альтернативной энергетики при эксплуатации зданий и сооружений.
- 4) **Современные методы расчета акустических полей.** Для формирования комфортных условий в среде пребывания человека.
- 5) **Современные методы расчета систем естественного и искусственного освещения, а также инсоляции.** Для формирования среды, соответствующей санитарно-эпидемиологическим нормам и требованиям.
- 6) **Теория долговечности строительных конструкций и материалов.** Являющейся **результатом** взаимодействия таких наук, как физика и химия.
- 7) Современные методы расчета аэродинамике зданий. Для формирования комфортной и экологической урбанистической среды.
- 8) **Строительная механика-прочность, жесткость, устойчивость зданий и сооружений.** Как результат взаимодействия физики и математике.
- 9) Основные принципы строительного материаловедения. Необходимые для создания прочных, и долговечных материалов.
- 10) Рассмотрены методики формирования требуемых условий искусственной среды с учетом естественного радиационного фона.

Все представленные расчеты и методы находят применение в реальной инженерной практике. Что позволит говорить, о востребованности подготовляемых специалистов на рынке труда.

Курс «Математическое моделирование физических процессов в Python»

Сизаско Всеволод, педагог дополнительного образования ФМШ СФУ

Почему стоит выбрать этот курс?

Представь, что ты можешь смоделировать полет мяча, колебания маятника или движение планет прямо на своем компьютере. А потом одним щелчком мыши изменить силу тяжести или начальную скорость и посмотреть, что изменится.

Курс «Математическое моделирование физических процессов в Python» — это твоя личная цифровая лаборатория. Здесь ты:

- поймешь физику глубже: увидишь, как формулы из учебника оживают на экране;
- научишься программировать на актуальном языке – Python – это язык науки, данных и искусственного интеллекта;
- станешь исследователем – будешь ставить виртуальные эксперименты, которые невозможно или сложно провести в школьной лаборатории;
- разовьешь логику – научишься разбивать сложную проблему на простые шаги (алгоритмы).

Этот курс – отличный способ применить знания из физики и математики на практике и получить мощный инструмент для творчества и анализа. От тебя требуется только интерес к тому, как устроен мир, и желание его смоделировать!

Курс «Экспериментальная оптика»

Курс предложен преподавателями базовой кафедры фотоники и лазерных технологий ИИФиРЭ СФУ, научными сотрудниками Отдела оптики Института физики им. Л. В. Киренского СО РАН,

Тырышкина Лариса Егоровна, канд. техн. наук, научный сотрудник лаборатории ФМС ИФ СО РАН

Курс «Экспериментальная оптика» читают преподаватели базовой кафедры фотоники и лазерных технологий СФУ и научные сотрудники Отдела оптики Института физики им. Л. В. Киренского СО РАН, среди которых 3 доктора и 10 кандидатов наук. Для них физика и математика – образ жизни. Они живут и занимаются современной наукой рядом с вами, а их научные статьи

читают во всем мире, они комментируют события науки в интернете и по телевизору на языке, понятном каждому.

Из школьного курса физики ты знаешь, что материя — это вещество и поля. Механика, молекулярная и атомная физика изучают преимущественно вещество. Полям посвящены электричество и оптика. К концу 8 класса ты уже ознакомился с основами геометрической оптики, законами отражения и преломления лучей, испускаемых горячим веществом. К концу 9 класса ты узнал, что свет — это волна электромагнитного поля. В конце 11 класса эти положения повторяются глубже. Таким образом, школьная оптика сосредоточена на линзах и призмах, законе Снелиуса, понятиях интерференции, дифракции и дисперсии световых волн.

На нашем курсе ты узнаешь о том, что осталось за кадром. Это большая часть волновой оптики, оптическое материаловедение, нелинейная и квантовая оптика. Точнейшие на сегодня методы измерений основаны на оптике. Это не только микроскопы и телескопы. Основным источником знаний о веществе, о микромире и о далеких галактиках — это спектроскопия и интерферометрия. Недавнее обнаружение гравитационных волн — это заслуга оптики. На лекциях и практических занятиях курса ты освоишь современные лазеры, светодиоды, ЖК-дисплеи и фотополимерные 3D-принтеры, узнаешь о фотонных кристаллах и метаматериалах.

Чем известны в науке преподаватели курса? Это аддитивные методы изготовления нанофотонных структур, автоматизация физического эксперимента и компьютерное моделирование; нелинейная оптика и спектроскопия атомов и молекул; оптические связанные состояния в континууме; топологическая фотоника и топологические изоляторы; хлоропласты растений и фотосинтез; фотонные кристаллы из оксидов алюминия и титана, получаемые анодированием; сегнетоэлектрики и структурные фазовые переходы в них; разработка новых оптоэлектронных устройств на основе жидких кристаллов и полимеров.

Ты познакомишься с настоящими учеными и вместе с ними попытаешься решить эти задачи. Мы ждем тебя! Приходи!

Курс «Астрономия»

Курагин Михаил Михайлович, учитель физики ФМШ СФУ

Астрономия – это наука, изучающая Вселенную и все, что в ней находится, включая звезды, планеты, галактики и другие небесные тела. Она изучает их свойства, движение, взаимодействие и происхождение. Астрономы используют различные инструменты и методы для изучения этих объектов, такие как телескопы, спутники, космические зонды и компьютеры для обработки больших

объемов данных.

На курсе школьники:

- научатся объяснять причины астрономических явлений, наблюдающихся в повседневной жизни (*смена дня и ночи, смена времен года, метеоры, солнечные и лунные затмения, движение Луны, Солнца и звезд по небу и пр.*);
- разберутся, как работают известные законы физики вне Земли. Познакомятся с физической картиной мира, с пространственно-временными масштабами наблюдаемой Вселенной;
- познакомятся с быстро развивающейся «космической» сферой деятельности человечества (*наука, экономика, оборона*);
- расширят кругозор и представление о месте Земли и человека во Вселенной;
- научатся решать типовые задачи по астрофизике;
- окупнутся в увлекательный мир астрофотографии.

Курс «Нанотехнологии для школьников»

Лукияненко Анна Витальевна, канд. физ.-мат. наук, доцент базовой кафедры физики твёрдого тела и нанотехнологий, Институт инженерной физики и радиоэлектроники СФУ, научный сотрудник лаборатории радиоспектроскопии и спиновой электроники Института физики ФИЦ КНЦ СО РАН

Орлов Виталий Анатольевич, канд. физ.-мат. наук, заведующий кафедрой экспериментальной физики и инновационных технологий СФУ, старший научный сотрудник лаборатории магнитодинамики Института физики ФИЦ КНЦ СО РАН

Непомнящих Светлана Ильинична, старший преподаватель кафедры экспериментальной физики и инновационных технологий ИИФирЭ СФУ

Чиганов Андрей Семенович, кандидат физ.-мат. наук, педагог дополнительного образования ФМШ СФУ

Курс направлен на изучение физических основ современной твердотельной электроники - изучаются макроскопические физические свойства кристаллов, их связь с микроскопическим атомным и молекулярным строением кристаллов.

Рассматриваются тепловые, электрические и магнитные эффекты в кристаллах и их применения при изготовлении сенсоров и других устройств твердотельной электроники. Даются базовые знания по полупроводниковой технике (микросхемы, солнечные батареи и др.) и возможностях миниатюризации твердотельных устройств и их применения в нанотехнологиях.

Возможные применения кристаллов оцениваются с точки зрения их симметрии.

Все разделы курса сопровождаются лабораторными работами на современных научно-исследовательских установках базовой кафедры физики твердого тела СФУ и Института физики им. Л.В. Киренского ФИЦ КНЦ СО РАН, что позволяет школьникам применять полученные знания на практике и знакомиться с направлениями развития современной физической науки.

Курс «Начала современной физики»

Курс предложен кафедрой Теоретической физики и волновых явлений Института инженерной физики и радиоэлектроники СФУ

Зотова Мария Владимировна, старший преподаватель кафедры теоретической физики и волновых явлений, Институт инженерной физики и радиоэлектроники СФУ

В рамках курса вы познакомитесь с актуальными направлениями современной физики: классическая и квантовая механики, современная физика конденсированного состояния, сверхпроводимость и её применения в технике и энергетике, наноматериалы и нанотехнологии, астрономия и астрофизика, космология и гравитация.

Изучив курс, вы узнаете:

- как работает квантовый компьютер и как можно защитить передачу информации методами квантовой физики;
- что такое квазичастицы, и зачем они нужны;
- как спин электрона используют для переноса энергии и информации;
- какие существуют формы углерода, и в чём заключаются их удивительные свойства;
- что такое сверхпроводимость, и как её можно использовать в технике и зелёной энергетике;
- какие бывают галактики, и в чём различие между галактикой и квазаром;
- что нам известно о чёрных дырах и гравитационных волнах.

Курс «Разработка гаджетов: основы радиоэлектроники и программирования»

Пустошилов Александр Сергеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры радиотехники Института инженерной физики и радиоэлектроники СФУ

Курс предполагает изучение основ радиоэлектроники и программирования, а также создание собственных электронных устройств и радиотехнических систем. В процессе обучения школьники осваивают принципы работы электронных компонентов, программирование микроконтроллеров, 3d-моделирование и прототипирование. Курс направлен на развитие инженерных навыков, творческого мышления и интереса к науке и технике.

В рамках данного курса вы успешно можете совместить как получение новых знаний в области разработки и прототипировании электронных устройств, так и выполнить реализацию своего индивидуального проекта в данном направлении, а также в смежных направлениях. При выполнении ИП с вами будут работать несколько преподавателей с образовательной программы «Цифровая радиотехника».

Курс «Аналоговая и цифровая электроника»

Абдулхаков Алексей Аликович, старший преподаватель кафедры «Радиотехника» Института инженерной физики и радиоэлектроники, СФУ

Почему важно изучать аналоговую и цифровую электронику?

Современный мир буквально окружен электронными устройствами, и каждый аспект нашей повседневной жизни зависит от сложных систем, управляемых микросхемами и датчиками. Умение разбираться в работе электронной аппаратуры помогает лучше понимать технологические процессы, быстрее находить решение проблем и стать конкурентоспособным специалистом в быстро развивающейся индустрии высоких технологий.

Чему учатся на курсе?

- Изучению физических явлений, лежащих в основе функционирования электронных компонентов и схем.
- Анализу и проектированию аналоговых и цифровых схем.
- Программируемой логике и микроконтроллерам.
- Основам пайки и сборки простых плат.
- Испытанию электронных устройств и устранению неисправностей.

Курс ориентирован на развитие инженерных компетенций и служит отличной базой для дальнейшего профессионального роста в области электроники и электротехники.

Курс «Основы радиосвязи»

Бобровский Петр Петрович, педагог дополнительного образования ФМШ СФУ

Для кого курс?

1. Для всех любознательных! Это возможность расширить свои знания и умения в захватывающей области радиосвязи.
2. Кто хочет разобраться, как работают радиоустройства, стать экспертом в области передачи сигналов.
3. Кто хочет познакомиться с миром радиосвязи и открыть для себя множество возможностей в сфере связи и технологий.
4. Кто мечтает о будущей карьере в радиосвязи, это возможность получить прочные основы для достижения своих целей.
5. Кто мечтает о спортивных победах и хочет стать мастером в соревнованиях по радиосвязи. К тому же, победа в соревнованиях по Радиоспорту добавляет от 2х до 5 баллов при поступлении во многие профильные вузы.
6. Кто хочет расширить свои горизонты и открыть мир возможностей для творческого использования технологий, погрузиться в мир инноваций и технологий, разобраться в принципах искусства связи по воздуху.
7. Кто хочет стать инженером в области связи или мечтает о карьере в сфере телекоммуникаций.
8. Кто хочет заговорить языком связи, научиться эффективно передавать и получать информацию через радиоволны.
9. Кто хочет стать частью глобального сообщества радиолюбителей, развивать свои научные навыки, исследовать феномены электромагнитных волн и их применение в повседневной жизни.

Курс «Строительная физика»

Курс представлен сотрудниками Инженерно-строительного института СФУ.

Тарасов Игорь Владимирович, канд.технических наук, директор института

Назиров Рашид Анварович, доктор технических наук, заведующий кафедрой проектирования зданий и экспертизы недвижимости, профессор

Орешионков Александр Сергеевич, канд.физ.-мат. наук, доцент кафедры проектирования зданий и экспертизы недвижимости

Добросмыслов Сергей Сергеевич, канд.технических наук, доцент кафедры проектирования зданий и экспертизы недвижимости

Строительная физика играет ключевую роль в обеспечении комфорта, энергоэффективности и долговечности зданий. Данный курс посвящен изучению взаимосвязанных дисциплин строительной теплофизики, акустики, светотехники и гигиены окружающей среды.

В рамках курса вы познакомитесь со знаниями в области физического обоснования строительных конструкций и способности учитывать физико-технические факторы при проектировании и строительстве зданий, познакомитесь с методиками расчетов и измерений, применяемыми в строительстве, разовьете навыки принятия рациональных решений в проектировании энергосберегающих и экологически чистых сооружений.

Курс «Биолюминесценция»

Лоншакова-Мукина Виктория Ивановна, канд. биологических наук, сотрудник лаборатории биолюминесцентных технологий, старший преподаватель кафедры биофизики Институт фундаментальной биологии и биотехнологии СФУ

Курс посвящен изучению явления биолюминесценции — способности живых организмов излучать свет благодаря биохимическим реакциям внутри клеток. Программа охватывает основные теоретические и практические аспекты, включая химизм процессов, эволюционные механизмы развития биолюминесцентных способностей, разнообразие видов люминесцирующих организмов и роль этого феномена в природе и биотехнологиях.

Изучение биолюминесценции способствует лучшему пониманию природы живого мира и стимулирует научные открытия в биоэнергетике, экологии и биотехнологиях. Такие знания открывают новые горизонты для исследователей и способствуют появлению революционных открытий в лечении заболеваний, диагностической медицине и агротехнологиях.

Курс «Основы робототехники»

Панченко Игорь Валентинович, педагог дополнительного образования ФМШ СФУ

Курс предлагает изучение основ конструирования и программирования стационарных робототехнических систем и мобильных роботов, а также разработку собственных робототехнических систем для решения практических задач. В процессе обучения вы освоите основы инженерного конструирования, программирование микроконтроллеров и основы электроники, а также развить прикладные инженерные навыки, творческое мышление, интерес к науке и технике, освоите базовые знания об устройстве и принципах применения робототехнических систем, способах их проектирования и программирования, а также «прокачаете» свои навыки программирования на практических задачах.

На курсе даются углубленные знания по следующим разделам информатики: программирование на языке Python, обработка изображений, алгоритмизация; математики: линейная алгебра, дифференциальное и интегральное исчисление; физики: теоретическая механика, электрический ток и электромагнитные сигналы.

Курс «Соревновательная робототехника (зрение на ESP32)»

Смолин Владимир Дмитриевич педагог дополнительного образования ФМШ СФУ

Что такое система технического зрения?

Представьте себе машину, которая способна видеть, различать предметы и ориентироваться в пространстве подобно человеку. Роботы, созданные на курсе, смогут двигаться автономно, обходить препятствия, искать и распознавать нужные объекты, анализировать окружающую обстановку и даже взаимодействовать с людьми.

Этот курс позволит вам освоить базовые навыки сборки и программирования автономных робототехнических устройств и участвовать в крупных робототехнических соревнованиях.

Что будем делать:

- изучать основные типы современных автономных и робототехнических устройств;
- обучаться навыкам самостоятельной сборки и программирования автоматизированных робототехнических устройств;
- воплощать свои идеи в области технического творчества и робототехники;
- участвовать в крупных робототехнических соревнованиях;
- развивать интерес к научно-техническому творчеству.

Курс «Общее проектирование космических аппаратов»

Шангина Екатерина Андреевна, канд. техн. наук, и.о. заведующего межинститутской базовой кафедры прикладной физики и космических технологий, инженер-конструктор АО «Решетнев»

Космос давно манил человечество своей неизведанной красотой и загадочностью. Сегодня, когда запуск спутников стал привычным делом, пришло время взглянуть изнутри на то, как рождаются космические аппараты и каким законам подчиняется их проектирование.

Этот курс приглашает вас ознакомиться с ключевыми этапами разработки космических кораблей и орбитальных станций, от первоначального замысла до финального запуска аппарата в космос. Вы получите уникальные знания и навыки, позволяющие осмысленно подходить к проектированию космического оборудования и осознать всю сложность и ответственность профессии конструктора космической техники. А включение в программу элементов начального технического моделирования и конструирования дает возможность изучать ракетостроение по средствам практической деятельности.

Курс «Промышленный дизайн, современные материалы и технологии»

Курс заявлен кафедрой материаловедения и технологии обработки материалов Политехнического института СФУ

Капошко Инга Анатольевна, кандидат технических наук, профессор кафедры

Лыткина Светлана Игоревна, кандидат технических наук, профессор кафедры

Носков Федор Михайлович, доктор технических наук, профессор кафедры

Курс для тех, кто хочет изучить современное состояние сферы промышленного дизайна, узнать о последних тенденциях в области инновационных материалов и прогрессивных производственных технологий.

Вы сможете познакомиться с полным циклом процесса разработки продукта: от зарождения идеи до вывода изделия на рынок, попутно углубляя знания о свойствах современных материалов и применяемых технологических процессах, попробовать себя в роли концептуалиста, стилиста, конструктора, дизайн-менеджера, начиная работу со знакомства с историческим развитием технологий обработки материалов и с видами материалов, применявшихся в различные исторические периоды, с историей развития изобразительного искусства (архитектура, скульптура, живопись).

3. Математика

Курс «Теория чисел»

Зотов Игорь Николаевич, кандидат физ.-мат. наук, доцент кафедры алгебры и математической логики Института математики и фундаментальной информатики СФУ

Курс посвящен основам теории чисел – раздела математики, занимающегося свойствами целых чисел и арифметическими операциями над ними. Цель курса заключается в формировании систематического представления о структуре множества натуральных и целых чисел, изучении методов решения уравнений в целых числах, понимании алгоритмов вычислений и приложений теории чисел в других предметных областях.

Программа предусматривает выработку навыков самостоятельного творческого решения поставленных проблем, способствует развитию индивидуальных способностей учащихся, их знакомству с жизнью и научной деятельностью выдающихся математиков и т.д.

Наибольшую трудность представляют задания, отличающиеся от стандартных заданий формулировкой или требующие нестандартного подхода. Решение многих нестандартных задач требует не только глубокого знания и понимания теоретических основ математики, но и применение знаний теории в нестандартных ситуациях, умения логически верно самостоятельно выстраивать цепочку рассуждений. Учитывая это, на первом этапе изучения курса рассматриваются теоретические и практические вопросы, тесно связанные со школьным курсом математики, для прочного усвоения этого курса, а затем рассматриваются задания, в которых требуется нестандартный подход. При этом изучение будет проходить спиралевидно, на каждом новом витке обновляя и углубляя знания.

Курс «Дополнительные главы планиметрии»

Зубров Иван Евгеньевич, учитель математики ФМШ СФУ, эксперт ЕГЭ по математике

Актуальность курса для обучающихся связана с возможностью расширения и углубления предметных знаний в области «Математика», необходимостью систематизации и обобщения получаемых на учебном курсе знаний, тренировке умений в решении задач по геометрии с условиями, отличающимися от предлагаемых в рамках учебного курса

Курс предназначен для углубленного изучения основных положений и теорем планиметрии, выходящих за рамки школьной программы. Основной целью является развитие пространственного воображения, овладение новыми геометрическими фактами и методиками решения нестандартных задач, глубокое понимание ключевых фактов и идей планиметрии, развитие навыка эффективного применения различных методов и инструментов для решения задач, повышение уверенности в выполнении сложных геометрических построений и расчетов.

4. Социальные науки

Курс «Основы социальных наук»

Кроль Елизавета Робертовна, ассистент кафедры философии Гуманитарного института СФУ

Данный курс представляет собой введение в социальные науки, направленное на ознакомление с ключевыми теориями, концепциями и методами, используемыми в социологии, экономике, психологии, антропологии и политологии. Цель курса – сформировать целостное представление о социальной реальности, ее структуре и динамике, выявить взаимосвязи между различными социальными процессами и институтами, а также научить анализировать общественные явления и процессы. Курс направлен на углубление обществоведческих знаний школьников и рефлекссию личного опыта.