**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Курс «Инженерный практикум» является частью образовательной программы для классов технологического профиля. Курс направлен на расширение знаний обучающихся в области механики, тепловых явлений, электромагнетизма и оптики.

# АКТУАЛЬНОСТЬ И НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ИНЖЕНЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ»

Новизна учебного курса заключается в изменении подхода к содержанию и методам обучения учащихся. В курсе заложены различные формы работы, направленные на расширение и углубление школьных знаний, с опорой на практическую деятельность, с учетом профориентации в выбранной профессии. Содержание курса позволяет уделить внимание индивидуальным интересам обучающегося, сформировать навыки выполнения и оформления практических и исследовательских работ.

Курс «Инженерный практикум» знакомит обучающихся с различными направлениями инженерной деятельности, способствует самоопределению в определенной области инженерных наук и профориентации.

# ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «ИНЖЕНЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ»

# Целью курса физического инженерного практикума является:

# - повторение, углубление, расширение и обобщение полученных знаний из

# разных тем курса физики;

# - развитие и совершенствование у учащихся экспериментальных умений путем

# использования более сложного оборудования, более сложного эксперимента;

# - формирование у них самостоятельности при решении задач, связанных с

# экспериментом.

# Задачи курса:

# развивать естественно-научное мировоззрение учащихся;

# развивать приёмы умственной деятельности, познавательных интересов, склонностей и способностей учащихся;

# развивать внутренней мотивации учения, формирование потребности в получении новых знаний и применение их на практике;

# расширить, углубить и обобщить знания по физике;

# совершенствовать экспериментальные умения и навыки в соответствии с требованиями правил техники безопасности;

# рассмотрение связи физики с жизнью, с важнейшими сферами инженерной деятельности человека;

# формировать у учащихся умений анализировать, сопоставлять, применять теоретические знания на практике;

# формировать умения по решению экспериментальных и теоретических задач.

# развивать у школьников умение описывать и обобщать результаты наблюдений;

# развивать умения использовать аналоговые и цифровые измерительные приборы для изучения физических явлений;

# развивать умения у учащихся представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;

# применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств;

# формировать коммуникативную культуру учащихся и развитие умений работы с различными типами информации.

# МЕСТО КУРСА «ИНЖЕНЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ»

Курс рассчитан на 68 часов, по 1 часу в неделю в 10 и 11 классе.

Курс реализуется на уровне среднего общего образования в течение 10- 11 классов, состоит из модулей: «Техническая механика»; «Тепловые процессы в технических устройствах»; «Электромагнитные приборы» и «Световые явления в оптических системах».

Изучение модуля «Техническая механика» позволяет познакомить обучающихся с некоторыми механизмами общего назначения, применяемых в технических устройствах, основами технических расчетов простых механизмов. Раздел «Техническая механика» направлен на углубление знаний обучающихся в области законов движения, равновесия материальных тел и возникающих при этом взаимодействий между телами. Данный раздел позволяет осуществить подготовку обучающихся в области прикладной механики, способствует развитию инженерного мышления. Практические работы данного раздела позволяют получать навыки самостоятельного решения даже незнакомых практико-ориентированных задач.

В разделе «Тепловые процессы в технических устройствах» расширяются и углубляются знания обучающихся в этой области. Знание основ обеспечения тепловых режимов технических устройств и технологических процессов необходимы во многих отраслях промышленности, например, в приборостроения, машиностроении, авиационной и ракетно-космической технике, металлургии и т. п.

Раздел «Электромагнитные приборы» также направлен на расширение знаний обучающихся. В данном разделе курса обучающиеся знакомятся с различными видами генераторов и двигателей постоянного и переменного тока, их устройством и принципом работы. Практические работы позволяют самостоятельно собрать и испытать различные модели генераторов и электродвигателей. Также раздел

«Электромагнитные приборы» знакомит обучающихся с одним из видов современных композиционных металлических материалов – биметаллами, которые находят широкое применение различных отраслях промышленности, обучающиеся выполняют практические работы по сборке и испытанию биметаллических приборов.

Данный раздел курса содержит ряд работ по сборке электрических схем, что способствует развитию навыков корректного расчета электрических цепей. Завершает курс раздел «Световые явления в оптических системах», направленный на расширение знаний по оптике.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ИНЖЕНЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ»

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

− формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; − формирование внутренней мотивации учащихся к процессу обучения и познания; − развитие творческого воображения учащихся;

− формирование познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по механике, электромагнетизму, тепловым явлениям и оптике;

− готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; − развитие навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

− осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

− вести поиск информации в различных источниках, анализировать, оценивать информацию и по мере необходимости преобразовывать её;

− использовать при освоении знаний приёмы логического мышления, физические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

− использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;

− выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; − определять цель деятельности и составлять план деятельности;

− устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение; − обрабатывать данные эксперимента и интерпретировать полученный результат; − представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков, диаграмм, математических формул; − приобрести опыт презентации выполненного эксперимента, учебного проекта;

− самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность; − применять приобретённые знания и умения в повседневной жизни для взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

− излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию;

− измерять физические величины прямыми и косвенными методами с применением цифровых и аналоговых приборов;

− планировать эксперимент и собирать необходимые экспериментальные установки;

− по систематизированным данным выявлять эмпирические закономерности;

− на основе изученного теоретического материала объяснять результаты наблюдений и экспериментов;

− определять относительную и абсолютную погрешности измеряемой физической величины; − знать основные закономерности вращения твердого тела;

− определять экспериментально предел прочности образца и строить диаграмму растяжения; − собирать модели мостовых и фермовых конструкций;

− решать экспериментальные и исследовательские задачи с применением оборудования и применять полученные знания при выполнении практико- ориентированных задач;

− определять экспериментально тепловые свойства веществ;

− читать и анализировать принципиальные электрические схемы устройств;

− собирать различные электрические схемы, проводить необходимые измерения и расчет параметров схем;

− собирать и испытывать модели электромагнитных и приборов;

− собирать модели оптических устройств, исследовать зависимость освещенности от угла падения световых лучей и расстояния до источника света, определять фокусные расстояния реальных линз методом Бесселя, применять на практике знания об аберрации и аддитивном смешении цветов;

− различать различные виды механизмов, решать задачи на определение характеристик механизмов;

− объяснять принцип работы основных элементов машин и механизмов;

− использовать полученные теоретические и практические знания в проектной деятельности.