

ПРИМЕРНОЕ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Дата	Тема учебного занятия	Количество часов	Тип учебного занятия	Место и время (для практических занятий и экскурсий)
1	2	3	4	5	6
Введение (1ч.)					
		Знакомство с тематикой, целями и задачами факультативных занятий	1		
Модуль 1. История развития техники и технологий (2 ч.)					
		История развития техники и технологий	1		
		Посещение музея	1	Экскурсия	
Модуль 2. Цифровые и интеллектуальные технологии в инженерии (15 ч.)					
		Основные цифровые информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) для материального производства	1		
		Основы моделирования и прототипирования Характеристики компьютерных моделей и технологии их создания	1		
		Основы аддитивных технологий и 3D-печати	1		
		Посещение компьютерных классов и лабораторий технического университета	2	Экскурсия	
		Построение двумерного чертежа в САД системе AutoCAD	1	Практическая работа	
		Построение двумерного чертежа в САД системе SolidWorks	1	Практическая работа	
		Создание модели в программе SolidWorks (модель «Головоломка»)	1	Практическая работа	
		Построение простой трехмерной модели в САД системе SolidWorks	1	Практическая работа	
		Подготовка моделей к печати в программе «Cura»	1	Практическая работа	
		Разработка и презентация индивидуальных и групповых проектов по 3D-моделированию	3	Практическая работа	

№ урока	Дата	Тема учебного занятия	Количество часов	Тип учебного занятия	Место и время (для практических занятий и экскурсий)
1	2	3	4	5	6
		Компьютеризированные рабочие места и автоматизация деятельности инженеров	2	Профориентационный блок	
Модуль 3. Инженерные технологии в промышленности (16 ч.)					
		Обзор основных отраслей промышленности и производственных технологий в Республике Беларусь и мире. Машиностроение как основа технологического развития всех отраслей промышленности	1		
		Автоматизация изготовления и сборки изделий машиностроения	1		
		Роль металлов в развитии техники. Металлургическое производство	1		
		Свойства металлов и сплавов: физико-химические, механические, эксплуатационные. Способы упрочнения сплавов черных и цветных металлов	1		
		Современное кузнечное и литейное производство	1		
		Сварочное производство. Экология промышленного производства	1		
		Добывающая промышленность в Республике Беларусь. Инженерная деятельность в разработке полезных ископаемых	1		
		Производственный процесс на предприятиях оптической и электронной промышленности	1	Экскурсия	
		Содержание профессиональной деятельности инженера по низкотемпературной технике	2	Экскурсия	
		Посещение производственных цехов высокотехнологичного машиностроительного предприятия	2	Экскурсия	
		Металлургические процессы как составляющая часть производства сталей, проката, труб и метизов	2	Экскурсия	

№ урока	Дата	Тема учебного занятия	Количество часов	Тип учебного занятия	Место и время (для практических занятий и экскурсий)
1	2	3	4	5	6
		или Изучение работы и функций Центральной заводской лаборатории			
		Посещение (очно или онлайн) предприятия минерально-сырьевого сектора	2	Экскурсия	
		Создание простейших моделей ступенчатого вала	1	Практическая работа	
Модуль 4. Инженерные технологии в энергетике (6 ч.)					
		Развитие энергетики РБ от первых электростанций до Белорусской АЭС. Структура энергетического хозяйства	1		
		Содержание профессиональной деятельности инженера энергетической отрасли	1		
		Технический визит на Минскую ТЭЦ-3	2	Экскурсия	
		Котельный агрегат. Компьютерная модель	1	Практическая работа	
		Линия электропередачи. Компьютерная модель	1	Практическая работа	
Модуль 5. Инженерные технологии в транспортной отрасли (6 ч.)					
		Сеть транспортных коммуникаций в Республике Беларусь. Содержание профессиональной деятельности инженера-строителя по автомобильным дорогам	1		
		Устройство автомобилей, их компьютерные модели. Производство всех видов мобильных машин Республике Беларусь	1		
		Водные пути и водный транспорт Республики Беларусь. Портовые сооружения	1		
		Роль компьютерного моделирования при разработке проектов транспортных сооружений	2	Экскурсия	
		Практическое применение компьютерного моделирования при разработке проекта транспортного сооружения	1	Практическая работа	

№ урока	Дата	Тема учебного занятия	Количество часов	Тип учебного занятия	Место и время (для практических занятий и экскурсий)
1	2	3	4	5	6
Модуль 6. Техника для сельского хозяйства (2ч.)					
		Мобильные машины сельскохозяйственного назначения. Основное технологическое оборудование для растениеводства, животноводства и связанных секторов пищевой промышленности	1		
		Предприятия сельскохозяйственного машиностроения Республики Беларусь	1	Экскурсия	
Модуль 7. Инженерные технологии в архитектуре и строительстве (10 ч.)					
		Общие сведения о строительном комплексе Республики Беларусь. Цифровизация строительства	1		
		Системы жизнеобеспечения зданий и их компьютерные модели: вентиляция, водоснабжение и водоотведение, газоснабжение	1		
		Архитектура: зарождение и генезис. Основные исторические этапы развития архитектуры, теоретические сведения	1		
		Особенности и специфика строительства. Содержание профессиональной деятельности инженеров в строительстве	1		
		Посещение строительного предприятия. Знакомство со строительным циклом от проектирования до ввода в эксплуатацию	2	Экскурсия	
		Особенности городской архитектуры	2	Экскурсия	
		Разработка компьютерного проекта «Сетевой график строительства одноэтажного жилого дома»	1	Практическая работа	
		Архитектура и процесс проектирования	1	Практическая работа	
Модуль 8. Инженерная экономика (3 ч.)					
		Основы экономической жизни общества. Инновационные проекты, их суть и роль в экономике страны	1		

№ урока	Дата	Тема учебного занятия	Количество часов	Тип учебного занятия	Место и время (для практических занятий и экскурсий)
1	2	3	4	5	6
		Функционирование предприятия как реализация бизнес-проектов. Содержание проектной деятельности: командообразование, управление ресурсами, управление рисками	1		
		От идеи к реализации (этапы проектирования стартапа)	1	Практическая работа	
Модуль 9. Спортивная инженерия (2 ч.)					
		Современные спортивные технологии в подготовке спортсменов	1		
		Знакомство с программным обеспечением для компьютерного анализа спортивных движений (на примере программного обеспечения Kinovea)	1	Практическая работа	
Модуль 10. Упаковочное производство (5 ч.)					
		Упаковочное производство как отрасль промышленности. Автоматизация производства.	1		
		Дизайнерские решения при проектировании упаковочной продукции	1		
		Знакомство с производственным процессом на РУП «Минская типография»	1	Экскурсия	
		Разработка знака-индекса, создание на его основе логотипа, фирменного стиля и упаковки или	1	Практическая работа	
		Разработка дизайна и цветографического решения упаковки	1	Практическая работа	
Заключительное занятие (2 ч.)					
		Подготовка и представление результатов освоения содержания учебной программы факультативных занятий		Обобщение	