**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**8 КЛАСС**

**(ИНВАРИАНТНЫЕ + ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ «РАСТЕНИЕВОДСТВО», «ЖИВОТНОВОДСТВО»)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| **Раздел 1.** **Производство и технологии** | | | | | |  |
| 1.1 | Управление производством и технологии | 1 |  |  | РЭШ 8 класс  <https://resh.edu.ru/subject/48/8/>  МЭШ 8 класс  <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9> | Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «управление», «организация»; – характеризовать основные принципы управления; – анализировать взаимосвязь управления и технологии; – характеризовать общие принципы управления; – анализировать возможности и сферу применения современных технологий. Практическая деятельность: – составлять интеллект-карту «Управление современным производством». |
| 1.2 | Производство и его виды | 1 |  |  | Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «инновация», «инновационное предприятие»; – анализировать современные инновации и их применение на производстве, в процессы выпуска и применения продукции; – анализировать инновационные предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники. Практическая деятельность: – описывать структуру и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства. |
| 1.3 | Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий | 2 |  |  | РЭШ 8 класс  <https://resh.edu.ru/subject/48/8/>  МЭШ 8 класс  <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9> | Аналитическая деятельность: – изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»; – анализировать рынок труда региона; – анализировать компетенции, востребованные современными работодателями; – изучать требования к современному работнику; – называть наиболее востребованные профессии региона. Практическая деятельность: – предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение; – определять этапы профориентационного проекта; – выполнять и защищать профориентационный проект. |
| Итого по разделу | | 4 |  | | |  |
| **Раздел 2.** **Компьютерная графика. Черчение** | | | | | |  |
| 2.1 | Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий | 2 |  |  | РЭШ 8 класс  <https://resh.edu.ru/subject/48/8/>  МЭШ 8 класс  <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9> | Аналитическая деятельность: – изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; – анализировать модели и способы их построения; – характеризовать компетенции в сфере компьютерной графики и черчения. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей. |
| 2.2 | Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели | 2 |  |  | Аналитическая деятельность: – изучать программное обеспечение для выполнения чертежей на основе трехмерных моделей; – анализировать модели и способы их построения. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели. |
| Итого по разделу | | 4 |  | | |  |
| **Раздел 3.** **3D-моделирование, прототипирование, макетирование** | | | | | |  |
| 3.1 | Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей | 2 |  |  | РЭШ 8 класс  <https://resh.edu.ru/subject/48/8/>  МЭШ 8 класс  <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9> | Аналитическая деятельность: – изучать сферы применения 3D-прототипирования; – называть и характеризовать виды прототипов; – изучать этапы процесса прототипирования. Практическая деятельность: – анализировать применение технологии прототипирование в проектной деятельности. |
| 3.2 | Прототипирование | 2 |  |  | Аналитическая деятельность: – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – называть этапы процесса объемной печати; – изучить особенности проектирования 3D-моделей; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей; – определять проблему, цель, задачи проекта; – анализировать ресурсы; – определять материалы, инструменты; – выполнять эскиз изделия; – оформлять чертеж. |
| 3.3 | Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Выполнение и защита проекта. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью | 4 |  |  | РЭШ 8 класс  <https://resh.edu.ru/subject/48/8/>  МЭШ 8 класс  <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9> | Аналитическая деятельность: – изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей; – оценивать качество изделия/ прототипа; – называть профессии, связанные с использованием прототипирования; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3Dмоделей; – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект. |
| Итого по разделу | | 8 |  | | |  |
| **Раздел 4.** **Робототехника** | | | | | |  |
| 4.1 | Автоматизация производства | 1 |  |  | РЭШ 8 класс  <https://resh.edu.ru/subject/48/8/>  МЭШ 8 класс  <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9> | Аналитическая деятельность: – оценивать влияние современных технологий на развитие социума; – называть основные принципы промышленной автоматизации; – классифицировать промышленных роботов. Практическая деятельность: – разрабатывать идеи проекта по робототехнике. |
| 4.2 | Подводные робототехнические системы | 1 |  |  | Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов; – классифицировать подводные робототехнические устройства; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой. Практическая деятельность: – разрабатывать идеи проекта по робототехнике. |
| 4.3 | Беспилотные летательные аппараты | 5 |  |  | РЭШ 8 класс  <https://resh.edu.ru/subject/48/8/>  МЭШ 8 класс  <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9> | Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития беспилотного авиастроения; – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА. Практическая деятельность: – управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения. |
| 4.4 | Основы проектной деятельности | 2 |  |  | Аналитическая деятельность: – анализировать разработанную конструкцию, ее соответствие поставленным задачам; – анализировать разработанную программу, ее соответствие поставленным задачам. Практическая деятельность: – выполнять сборку модели; – выполнять программирование; – проводить испытания модели; – готовить проект к защите. |
| 4.5 | Основы проектной деятельности. Защита проекта. Мир профессий | 1 |  |  | Аналитическая деятельность: – анализировать результаты проектной деятельности; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой. Практическая деятельность: – осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности; – защищать робототехнический проект. |
| Итого по разделу | | 10 |  | | |  |
| **Раздел 5.** **Растениеводство** | | | | | |  |
| 5.1 | Особенности сельскохозяйственного производства региона. Агропромышленные комплексы в регионе | 2 |  |  | РЭШ 8 класс  <https://resh.edu.ru/subject/48/8/>  МЭШ 8 класс  <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9> | Аналитическая деятельность: – характеризовать особенности сельскохозяйственного производства региона; – анализировать факторы и условия размещения агропромышленных комплексов в регионе. Практическая деятельность: – составлять интеллект-карту размещения современных АПК в регионе. |
| 5.2 | Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства | 1 |  |  | Аналитическая деятельность: – характеризовать возможности автоматизации и роботизации сельскохозяйственного производства региона. Практическая деятельность: – составлять интеллект-карту. |
| 5.3 | Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии | 1 |  |  | Аналитическая деятельность: – анализировать региональный рынок труда; – характеризовать профессии, востребованные в аграрном секторе экономки региона. Практическая деятельность: – составлять интеллект-карту профессий в сельском хозяйстве региона. |
| Итого по разделу | | 4 |  | | |  |
| **Раздел 6.** **Животноводство** | | | | | |  |
| 6.1 | Животноводческие предприятия | 1 |  |  | РЭШ 8 класс  <https://resh.edu.ru/subject/48/8/>  МЭШ 8 класс  <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9> | Аналитическая деятельность: – характеризовать животноводческие предприятия региона. Практическая деятельность: – описывать и анализировать функционирование животноводческих комплексов региона. |
| 6.2 | Использование цифровых технологий в животноводстве | 2 |  |  | Аналитическая деятельность: – характеризовать «цифровую ферму». Практическая деятельность: – составлять перечень цифровых технологий, используемых в животноводстве. |
| 6.3 | Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода | 1 |  |  | Аналитическая деятельность: – характеризовать профессии, связанные с деятельностью в животноводстве; – анализировать требования к специалисту. Практическая деятельность: – составлять интеллект-карту по перспективным направлениям животноводства региона. |
| Итого по разделу | | 4 |  | | |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 0 | 0 |  |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**8 КЛАСС**

**(ИНВАРИАНТНЫЕ + ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ «РАСТЕНИЕВОДСТВО», «ЖИВОТНОВОДСТВО»)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения**  НЕОБЯЗАТЕЛЬНО | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Управление в экономике и производстве | 1 |  |  |  | Урок «Органы и системы управления технологическими машинами» (РЭШ) <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2725/start/> |
| 2 | Инновации на производстве. Инновационные предприятия | 1 |  |  |  | Урок «Электроискровая обработка материалов. Электрохимическая обработка материалов. Ультразвуковая обработка материалов. Лучевые методы обработки материалов» (РЭШ) <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3314/start/> |
| 3 | Рынок труда. Трудовые ресурсы | 1 |  |  |  | Урок «Продукт труда и стандарты его производства» (РЭШ) <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3318/start/> |
| 4 | Мир профессий. Профориентационный групповой проект «Мир профессий» | 1 |  |  |  | Урок «Профессии будущей Москвы» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1685385?menuReferrer=catalogue> |
| 5 | Технология построения трехмерных моделей в САПР. Мир профессий | 1 |  |  |  | Урок «Моделирование. Практическая работа №1: построение изделия c помощью САПР» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1056502?menuReferrer=catalogue> |
| 6 | Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР» | 1 |  |  |  |
| 7 | Построение чертежа в САПР | 1 |  |  |  | Урок «Моделирование. Практическая работа №2. Построение чертежа с помощью САПР.» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1062106?menuReferrer=catalogue> |
| 8 | Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели» | 1 |  |  |  |
| 9 | Прототипирование. Сферы применения | 1 |  |  |  | Урок «OpenSCAD. Команда cube» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1688315?menuReferrer=catalogue> |
| 10 | Технологии создания визуальных моделей | 1 |  |  |  | Урок «Креативное моделирование» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11301300?menuReferrer=catalogue> |
| 11 | Виды прототипов. Технология 3D-печати | 1 |  |  |  | Урок «3D-Моделирование в современном мире» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2262194?menuReferrer=catalogue> |
| 12 | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору» | 1 |  |  |  | Урок «Индустриальные технологии» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/956607?menuReferrer=catalogue> |
| 13 | Классификация 3D-принтеров. | 1 |  |  |  | Урок «Размещения модели на виртуальном столе 3D-принтера» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11304659?menuReferrer=catalogue> |
| 14 | 3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)» | 1 |  |  |  | Урок «Технологии 3D печати» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/804060?menuReferrer=catalogue> |
| 15 | Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Индивидуальный творческий (учебный) проект | 1 |  |  |  | Урок «Подготовка модели к печати» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2297727?menuReferrer=catalogue> |
| 16 | Контроль качества и постобработка распечатанных деталей. Мир профессий. Защита проекта | 1 |  |  |  |
| 17 | Автоматизация производства | 1 |  |  |  | Урок «Автоматизация производства и основные элементы автоматики» (РЭШ) <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/start/> |
| 18 | Подводные робототехнические системы | 1 |  |  |  | Урок «Конструирование» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11648030?menuReferrer=catalogue> |
| 19 | Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиастроения | 1 |  |  |  | Урок «Виды конструкций и обеспечение их функциональности» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11557144?menuReferrer=catalogue> |
| 20 | Аэродинамика БЛА. Конструкция БЛА | 1 |  |  |  |
| 21 | Электронные компоненты и системы управления БЛА | 1 |  |  |  | Урок «Промышленная робототехника» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11407608?menuReferrer=catalogue> |
| 22 | Конструирование мультикоптерных аппаратов | 1 |  |  |  | Урок «Мультикоптеры.» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/476355?menuReferrer=catalogue> |
| 23 | Глобальные и локальные системы позиционирования. Теория ручного управления беспилотным воздушным судном | 1 |  |  |  | Урок «Виды конструкций и обеспечение их функциональности» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11557144?menuReferrer=catalogue> |
| 24 | Области применения беспилотных авиационных систем. Основы проектной деятельности. Разработка учебного проекта по робототехнике | 1 |  |  |  | Урок «Робототехника» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/466784?menuReferrer=catalogue> |
| 25 | Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите | 1 |  |  |  | Урок «Проект» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1263989?menuReferrer=catalogue> |
| 26 | Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности. Защита проекта | 1 |  |  |  | Урок «Введение в робототехнику» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/475504?menuReferrer=catalogue> |
| 27 | Особенности сельскохозяйственного производства региона | 1 |  |  |  | Урок «Производство. Объекты сельскохозяйственных технологий как предмет труда» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-1735621?menuReferrer=catalogue> |
| 28 | Агропромышленные комплексы в регионе | 1 |  |  |  | Урок «Промышленное и сельскохозяйственное сырьё. Вторичное сырьё и полуфабрикаты» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-1709617?menuReferrer=catalogue> |
| 29 | Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства | 1 |  |  |  | Урок «Промышленная робототехника» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11407608?menuReferrer=catalogue> |
| 30 | Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии: агроном, агрохимик и др. | 1 |  |  |  | Видео «Выращивание грибов» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9488675?menuReferrer=catalogue> |
| 31 | Животноводческие предприятия. Практическая работа «Анализ функционирования животноводческих комплексов региона» | 1 |  |  |  | Урок «Животный мир в техносфере» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-1667877?menuReferrer=catalogue> |
| 32 | Использование цифровых технологий в животноводстве | 1 |  |  |  |
| 33 | Практическая работа «Искусственный интеллект и другие цифровые технологии в животноводстве» | 1 |  |  |  | Урок «Геоэкологические проблемы сельского хозяйства» (МЭШ) <https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11800555?menuReferrer=catalogue> |
| 34 | Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода | 1 |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 0 | 0 |  | |