**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по технологии

для 8 класса

на 2022-2023 учебный год

|  |  |
| --- | --- |
| Планирование составлено в соответствиис ФГОС ООО | Составитель программы: Уразова Руфина Ахмеровна,учитель физики первой квалификационной категории |

д.Полуянова

2022 год

**Планируемые предметные результаты обучения**

Планируемые результаты обучения структурированы и конкретизированы по блокам «Культура труда (знания в рамках предметной области и бытовые навыки)», «Предметные результаты (технологические компетенции)», «Проектные компетенции (включая компетенции проектного управления)».

Обучающиеся научатся:

1. Культура труда (знания в рамках предметной области и бытовые навыки):
* организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности и правилами эксплуатации используемого оборудования и/или технологии, соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с оборудованием и/или технологией;
* разъяснять содержание понятий «техника», «технология», «технологический процесс», «технологическая операция» и адекватно использовать эти понятия;
* следовать технологии, уметь охарактеризовать ключевые предприятия и/или отрасли региона проживания;
* называть предприятия региона проживания, работающие на основе современных производственных технологий;
* называть характеристики современного рынка труда, описывать цикл жизни профессии, характеризует новые и умирающие профессии, в том числе на предприятиях региона проживания.
1. Предметные результаты (технологические компетенции):
* описывать жизненный цикл технологии, приводя примеры;
* объяснять простейший технологический процесс по технологической карте, в том числе характеризуя негативные эффекты;
* анализировать опыт разработки (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам и т. п.) технологии получения материального/информационного продукта с заданными свойствами;
* анализировать опыт оптимизации заданного способа (технологии) получения материального продукта на собственной практике;
* перечислять и характеризовать виды технической и технологической документации;
* описывать технологическое решение с помощью текста, эскизов, схем, чертежей;
* составлять техническое задание, памятку, инструкцию, технологическую карту;
* создавать модель, адекватную практической задаче;
* проводить оценку и испытание полученного продукта;
* осуществлять конструирование и/или модификацию электрической цепи в соответствии с поставленной задачей;
* производить сборку электрической цепи посредством соединения и/или подключения электронных компонентов заданным способом (пайка, беспаечный монтаж, механическая сборка) согласно схеме;
* производить элементарную диагностику и выявление неисправностей технического устройства, созданного в рамках учебной деятельности;
* производить настройку, наладку и контрольное тестирование технического устройства, созданного в рамках учебной деятельности;
* различать типы автоматических и автоматизированных систем;
* анализировать опыт проектирования и/или конструирования автоматизированной системы, в том числе с применением специализированных программных средств (в том числе средств автоматизированного проектирования и/или систем моделирования) и/или языков программирования, электронных компонентов, датчиков, приводов, микроконтроллеров и/или микроконтроллерных платформ и т. п.;
* объяснять назначение и принцип действия систем автономного управления;
* объяснять назначение, функции датчиков и принципы их работы;
* применять навыки алгоритмизации и программирования в соответствии с конкретной задачей и/или учебной ситуацией;
* анализировать опыт моделирования и/или конструирования движущейся модели и/или робототехнической системы и/или беспилотного аппарата;
* характеризовать произвольно заданный материал в соответствии с задачей деятельности, называя его свойства (внешний вид, механические, электрические, термические, возможность обработки), экономические характеристики, экологичность (с использованием произвольно избранных источников информации);
* характеризовать применимость материала под имеющуюся задачу, опираясь на его свойства (внешний вид, механические, электрические, термические, возможность обработки), экономические характеристики, экологичность;
* отбирать материал в соответствии с техническим решением или по заданным критериям;
* называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии получения материалов с заданными свойствами;
* характеризовать наноматериалы, наноструктуры, нанокомпозиты, многофункциональные материалы, возобновляемые материалы (биоматериалы), пластики, керамику и возможные технологические процессы с ними;
* называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии для прогрессивного развития общества (в том числе в следующих отраслях: робототехника, микроэлектроника, интернет вещей, беспилотные летательные аппараты, технологии геоинформатики, виртуальная и дополненная реальность и др.);
* объяснять причины, перспективы и последствия развития техники и технологий на данном этапе технологического развития общества;
* приводить произвольные примеры производственных технологий и технологий в сфере услуг;
* называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии пищевой промышленности (индустрии питания);
* характеризовать автоматизацию производства на примере региона проживания; профессии, обслуживающие автоматизированные производства; приводить произвольные примеры автоматизации в деятельности представителей различных профессий.
1. Проектные компетенции (включая компетенции проектного управления):
* характеризовать содержание понятий «проблема», «проект», «проблемное поле»;
* анализировать полученный опыт выявления круга потребителей, их потребностей и ожиданий, формирования технического/технологического решения, планирования, моделирования и конструирования на основе самостоятельно проведенных исследований в рамках заданной проблемной области или проблемы;
* создавать презентации полученного продукта различным типам потребителей;
* разрабатывать проектный замысел по алгоритму.

Обучающиеся получат возможность научиться:

* называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии материальной и нематериальной сферы;
* осуществлять анализ и давать аргументированный прогноз развития технологий в сферах, рассматриваемых в рамках предметной области;
* осуществлять анализ и проводить оценку вероятных рисков применения перспективных технологий и последствий развития существующих технологий;
* оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
* применять метод дизайн-мышления;
* применять методы проектирования, конструирования, моделирования.

**Содержание учебного предмета «Технология» в 8-м классе**

Содержание программы по «Технологии» предусматривает освоение материала по следующим сквозным образовательным линиям:

* современные материальные, информационные и гуманитарные технологии и перспективы их развития;
* формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся;
* построение образовательных траекторий и планов в области профессионального самоопределения.

В соответствии с концепцией и ПООП ООО содержание предмета «Технология» представлено в виде системы образовательных модулей. Задачей образовательного модуля является освоение сквозных технологических компетенций, применимых в различных профессиональных областях. Выбор модулей рабочей программы основан на структуризации образовательных модулей, указанных в ПООП ООО, и не включает дополнительные модули, рассматриваемые в базовом УМК (под ред. В.М. Казакевича). Изменена последовательность изучения отдельных модулей (при соблюдении условия: темы смежных модулей не обусловлены порядком изучения).

Основную часть содержания программы составляет деятельность обучающихся, направленная на создание и преобразование как материальных, так и информационных объектов. В урочное время деятельность обучающихся организуется как в индивидуальном, так и в групповом формате. Сопровождение со стороны педагога организовано в форме консультаций и педагогического наблюдения за деятельностью с последующей рефлексией. Рабочая программа построена таким образом, чтобы объяснение педагога в той или иной форме составляло не более 0,2 урочного времени и не более 0,15 объема программы.

**Модуль «Производство и технологии» – 14 часов**

**Методы и средства творческой и проектной деятельности**

Понятие «дизайн». Художественное проектирование. Техническая эстетика.

Направления дизайна: промышленный дизайн, транспортный дизайн, ландшафтный дизайн, информационный дизайн, дизайн-проектирование программного обеспечения и т.д. Профессия «дизайнер».

Методы дизайна. Метод перестановки компонентов проектирования объекта. Метод проектирования в воображаемых условиях. Метод разложения дизайнерской задачи на самостоятельные фрагментарные действия (метод декомпозиции). Метод прямых заимствований. Метод приписывания создаваемому объекту необычных для него свойств. Метод фантастических предположений.

Метод мозгового штурма при создании инноваций.

Разработка и выполнение проекта (дизайн интерьера, сувенир, бытовой предмет, предмет гардероба и т. д.).

**Основы производства. Продукт труда и контроль качества производства**

Продукт труда и его потребительская стоимость. Средства производства (оборотные и основные).

Предметы потребления: предметы одноразового пользования и предметы длительного пользования.

Стандарты производства продуктов труда.

Понятие «стандарт». Основополагающие стандарты. Стандарты на термины и определения. Стандарты на продукцию. Стандарты на технологические процессы. Стандарты на услуги. Стандарты на методы контроля.

Эталоны контроля качества продуктов труда. Понятие «эталон». Эталоны массы и длины.

Профессии «менеджер по качеству», «контролер отдела технического контроля».

Измерительные приборы и контроль стандартизированных характеристик продуктов труда.

Контроль линейных размеров. Контроль массы. Контроль электрических величин. Контроль расхода жидкостей и газов.

**Технология**

Классификация технологий по уровню технического оснащения производства: технологии ручного труда, механизированные, автоматизированные и роботизированные. Робот, манипулятор, автоматизированная линия.

Технологии отраслевые. Технологии по подклассам отраслей производства.

Технологии материального и цифрового производства. Технологии добычи сырья и получения материалов для производства продуктов труда. Технологии обработки материалов. Технологии сборки. Технологии отделки. Технологии упаковки готового продукта труда.

Технологии сельскохозяйственного производства и земледелия. Растениеводство: отрасли и технологии. Животноводство: отрасли и виды технологий.

Перспективные технологии. Основы нанотехнологий. Новые производственные технологии. Сквозные цифровые технологии и сфера их применения.

Новые материалы, изменившие мир. Технологии получения материалов. Современные материалы: многофункциональные материалы, возобновляемые материалы (биоматериалы), пластики и керамика как альтернатива металлам, новые перспективы применения металлов, пористые металлы. Сфера применения новых материалов.

**Техника**

Потребности и перемещение людей и грузов, потребительские функции транспорта. Виды транспорта, история развития транспорта. Влияние транспорта на окружающую среду. Безопасность транспорта и перевозимых грузов. Транспортная логистика. Транспортные средства на производстве.

**Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» – 12 часов**

**Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов**

Термическая обработка материалов. Виды термической обработки.

Плавление материалов и отливка изделий. Самородные металлы. Руда. Литье: литье в изложницу; литье в кокиль; литье в разовые формы; литье по выплавляемым моделям. Профессии «литейщик» и «модельщик».

Пайка металлов. Основы пайки (пайка, лужение, флюс, припой). Технология пайки.

Сварка материалов. Технологии сварки: сварка плавлением, сварка давлением, термомеханическая сварка.

Закалка материалов. Закалка в одном охладителе. Прерывистая закалка в двух средах. Струйчатая закалка. Лазерная закалка.

Электроискровая обработка материалов.

Электрохимическая обработка металлов: химическая эрозия металла, анодное растворение.

**Технологии обработки и использования пищевых продуктов**

Мясо птицы. Пищевая ценность. Механическая кулинарная обработка.

Мясо животных. Ткани мяса (мышечная, жировая, соединительная, костная). Классификация мяса по виду (говядина, свинина, баранина, мясо кролика, конина, мясо диких животных). Классификация мяса по термическому состоянию (остывшее, охлажденное, замороженное). Субпродукты.

Требования к качеству мяса. Органолептическая оценка качества мяса. Термическая обработка мяса.

Биотехнологии. Микроорганизмы, их строение и значение для человека. Бактерии и вирусы. Сфера применения биотехнологий. Биотехнологии в обработке пищевых продуктов.

**Модуль «Автоматизированные системы» – 16 часов**

Автоматизированные системы. Типы автоматизированных систем. Сферы применения автоматизированных систем в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, сфере услуг. Информационные системы управления.

Станки с числовым программным управлением. Виды станков с ЧПУ. Органы управления технологическими машинами. Системы управления. Автоматическое управление устройствами и машинами. Принцип разомкнутого управления. Принцип управления по отклонению. Принцип управления по возмущению. Принцип комбинированного управления.

Технологические операции, выполняемые на станках с ЧПУ. Основы резания конструкционых материалов. Технологии работы на станках с ЧПУ. Работа с графическими редакторами и программами преобразования модели в управляющий код. Настройка режимов выполнения технологических операций (фрезерования, гравировки, резки).

Основные элементы автоматики (датчики, усилители сигналов, командоаппараты, предохранители, контрольно-измерительные приборы, автоматические устройства).

Автоматизация производства. Частичная автоматизация, комплексная автоматизация, полная автоматизация производства. Гибкие производственные модули и системы.

**Модуль «Компьютерная графика, черчение» – 12 часов**

Средства автоматизированного проектирования (САПР).

Проецирование. Виды проецирования. Проецирование геометрических фигур.

Прямоугольное проецирование. Проецирование детали в трех плоскостях (проекциях). Построение чертежа в трех видах в САПР.

Аксонометрические проекции и способы их построения в САПР. Построение аксонометрической проекции, имеющей поверхности вращения. Конструирование изделия в САПР. Выполнение практический работы в САПР.

**Модуль 3D-моделирование, прототипирование и макетирование» – 8 часов**

«Умный дом» как технология и инженерная система. Конструктивные элементы и инженерные системы «умного дома». Система автономного управления «умного дома». Постановка задач по разработке модели «умного дома».

Планирование помещений «умного дома» с учетом принципов эргономики и дизайна. Освещение и отопление жилого помещения. Моделирование элементов интерьера жилых и хозяйственных помещений «умного дома». Размещение элементов обслуживания и управления: датчиков, исполнительных механизмов, микроконтроллера, источников питания, соединительных проводов (шлейфов), осветительных и отопительных приборов. Моделирование конструкционных элементов (каркас внешних стен, перекрытий и пр.).

Печать конструктивных элементов «умного дома». Выбор материала. Настройка параметров режима 3D-печати. Печать конструктивных элементов. Контроль качества и обработка конструктивных элементов. Сборка конструкции.

Планирование проекта по созданию «умного дома».

**Модуль «Робототехника» – 8 часов**

Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Сфера применения промышленных роботов. Современные производственные технологии, использующие промышленных роботов и роботизированные линии (модули).

Роботы-манипуляторы, их назначение, функции и принципы работы. Анализ модели простого робота-манипулятора. Конструирование и моделирование манипуляционного робота. Сборка модели. Программирование робота-манипулятора в соответствии с заданными задачами. Оценка и испытание модели робота-манипулятора.

**Тематическое планирование по курсу «Технология»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема/раздел** | **Количество часов, отводимых на освоение темы** |
| 1 | **Модуль «Производство и технологии»**  | **7 часов** |
|  | Понятие «дизайн». Техническая эстетика. Методы дизайна. Метод проектирования в воображаемых условиях.Проект для воображаемого заказчика. Определение решаемой проблемы | 1 |
|  | Методы дизайна. Метод перестановки компонентов проектирования объекта. Метод фантастических предположений.Обоснование проекта. Проектирование изделия для воображаемого заказчика | 1 |
|  | Продукт труда и его потребительские стоимость. Стандарты производства продуктов труда. Эталоны контроля качества продуктов труда.Практическая работа «Измерительные приборы и их характеристики» | 1 |
|  | Классификация современных и перспективных технологий. Технологии материального и цифрового производства. Практическая работа «Составление каталога технологий производства своего региона» | 1 |
|  | Технологии сельскохозяйственного производства и земледелия. Проектная работа «Востребованные профессии материального производства своего региона» | 1 |
|  | Новые материалы, меняющие мир. Виды и сфера применения современных материалов. Лабораторная работа «Изучение свойств современных материалов» | 1 |
|  | Транспортные средства. Виды и назначение транспорта. Проектная работа «Транспортные средства на производстве» | 1 |
| 2 | **Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов»** | **6** |
|  | Технологии термической обработки материалов, их виды и сфера применения | 1 |
|  | Сварка и пайка металлов. Виды сварки. Практическая работа «Соединение проводов пайкой» | 1 |
|  | Микроорганизмы, их строение и значение для человека. Биотехнологии и сфера их применение. Практическая работа «Использование биотехнологий в обработке пищевых продуктов» | 1 |
|  | Мясо птицы. Мясо животных. Пищевая ценность. Механическая кулинарная обработка. Классификация мяса.Практическая работа «Органолептическая оценка качества мяса» | 1 |
|  | Виды термической обработки мяса. Блюда из мяса. «Практическая работа «Составление технологической карты блюда из мяса» | 1 |
|  | Обобщающий урок | 1 |
| 3 | **Модуль «Автоматизированные системы»** | **8** |
|  | Автоматизированные системы. Типы автоматизированных систем. Сферы применения (промышленность, сфера услуг, строительство, сельское хозяйство) | 1 |
|  | Станки с ЧПУ. Системы управления станками с ЧПУ | 1 |
|  | Станочные технологические операции. Основы резания конструкционных материалов | 1 |
|  | Технология работы на фрезерно-гравировальном станке | 1 |
|  | Выполнение практических работ на фрезерно-гравировальном станке | 1 |
|  | Технология работы на лазерно-гравировальном станке | 1 |
|  | Выполнение практических работ на лазерно-гравировальном станке | 1 |
|  | Гибкие производственные модули. Мехатронные системы. Применение на современном производстве | 1 |
| 4 | **Модуль «Компьютерная графика, черчение»** | **6** |
|  | Проецирование. Способы проецирования. Прямоугольное проецирование | 1 |
|  | Проецирование на три плоскости проекций. Расположение видов на чертежах. Местные виды | 1 |
|  | Аксонометрические проекции. Получение и построение | 1 |
|  | Аксонометрические проекции. Построение чертежа | 1 |
|  | Итоговая практическая работа «Выполнение чертежа с элементами конструирования» | 1 |
|  | Итоговая практическая работа «Выполнение чертежа с элементами конструирования» | 1 |
| 5 | **Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование»** | **4** |
|  | «Умный дом»: технологии и системы  | 1 |
|  | .Планировка «умного дома» |  |
|  | Моделирование конструкционных элементов «умного дома» | 1 |
|  | Печать конструктивных элементов «умного дома» | 1 |
| 6 | **Модуль «Робототехника»** | **3** |
|  | Промышленная робототехника. Виды и функции промышленных роботов | 1 |
|  | Манипуляционные роботы. Сборка конструкции | 1 |
|  | Программирование робота-манипулятора. Испытание модели | 1 |
|  | **ВСЕГО** | **34** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **№ в теме**  | Дата проведения | **Тема/раздел** | **Форма проведения**  | **Планируемые предметные результаты** |
| План  | Факт  |
| **Модуль «Производство и технологии» (7 часов)**  |
| 1 | 1 |  |  | Понятие «дизайн». Техническая эстетика. Методы дизайна. Метод проектирования в воображаемых условиях.Проект для воображаемого заказчика. Определение решаемой проблемы | Изучение нового материала  | Знать понятие дизайн , методы дизайнаУметь определять решаемую проблему |
| 2 | 2 |  |  | Методы дизайна. Метод перестановки компонентов проектирования объекта. Метод фантастических предположений.Обоснование проекта. Проектирование изделия для воображаемого заказчика | Изучение нового материала | Знать понятие дизайн , методы дизайнаУметь определять решаемую проблему |
| 3 | 3 |  |  | Продукт труда и его потребительские стоимость. Стандарты производства продуктов труда. Эталоны контроля качества продуктов труда.Практическая работа «Измерительные приборы и их характеристики» | Изучение нового материалаПовторительно- обобщающий урок Урок - практикум | Знать понятие продукт труда, стандарт производства трудаУметь использорвать на практике измерительные приборы |
| 4 | 4 |  |  | Классификация современных и перспективных технологий. Технологии материального и цифрового производства. Практическая работа «Составление каталога технологий производства своего региона» | Изучение нового материалаПовторительно- обобщающий урок Урок - практикум | Знать понятие продукт труда, стандарт производства трудаУметь использорвать на практике измерительные приборы |
| 5 | 5 |  |  | Технологии сельскохозяйственного производства и земледелия. Проектная работа «Востребованные профессии материального производства своего региона» | Повторительно- обобщающий урок Урок - практикум | Знать профессии труда |
| 6 | 6 |  |  | Новые материалы, меняющие мир. Виды и сфера применения современных материалов. Лабораторная работа «Изучение свойств современных материалов» | Повторительно- обобщающий урок Урок - практикум | Знать виды и сферы применения современных материалов  |
| 7 | 7 |  |  | Транспортные средства. Виды и назначение транспорта. Проектная работа «Транспортные средства на производстве» | Повторительно- обобщающий урок Урок - практикум | Знать виды и назначения транспорта |
| **Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов»(6 часов)** |
| 8 | 1 |  |  | Технологии термической обработки материалов, их виды и сфера применения | Изучение нового материала | Знать технологию термической обработки материалов  |
| 9 | 2 |  |  | Сварка и пайка металлов. Виды сварки. Практическая работа «Соединение проводов пайкой» | Изучение нового материалаПовторительно- обобщающий урок Урок - практикум | Знать понятие свайка и пайка металлов, виды сваркиУметь соединять провода пайкой |
| 10 | 3 |  |  | Микроорганизмы, их строение и значение для человека. Биотехнологии и сфера их применение. Практическая работа «Использование биотехнологий в обработке пищевых продуктов» | Изучение нового материалаПовторительно- обобщающий урок Урок - практикум | Знать понятие биотехнологияУметь использовать на практике биотехнологии в обработке пищевых продуктов |
| 11 | 4 |  |  | Мясо птицы. Мясо животных. Пищевая ценность. Механическая кулинарная обработка. Классификация мяса.Практическая работа «Органолептическая оценка качества мяса» | Изучение нового материалаПовторительно- обобщающий урок Урок - практикум |  |
| 12 | 5 |  |  | Виды термической обработки мяса. Блюда из мяса. «Практическая работа «Составление технологической карты блюда из мяса» | Изучение нового материалаПовторительно- обобщающий урок Урок - практикум |  |
| 12 | 6 |  |  | Обобщающий урок |  |  |
| **Модуль «Автоматизированные системы»(9 часов)** |
| 13 | 1 |  |  | Автоматизированные системы. Типы автоматизированных систем. Сферы применения (промышленность, сфера услуг, строительство, сельское хозяйство) | Изучение нового материала |  |
| 14 | 2 |  |  | Станки с ЧПУ. Системы управления станками с ЧПУ | Изучение нового материала |  |
| 15 | 3 |  |  | Станочные технологические операции. Основы резания конструкционных материалов | Изучение нового материала |  |
| 16 | 4 |  |  | Технология работы на фрезерно-гравировальном станке | Изучение нового материала |  |
| 17 | 5 |  |  | Выполнение практических работ на фрезерно-гравировальном станке | Изучение нового материала |  |
| 18 | 6 |  |  | Технология работы на лазерно-гравировальном станке | Изучение нового материала |  |
| 19 | 7 |  |  | Выполнение практических работ на лазерно-гравировальном станке | Изучение нового материалаПовторительно- обобщающий урок Урок - практикум |  |
| 20 | 8 |  |  | Технология работы на лазерно- гравировальном станке | Изучение нового материала |  |
| 21 | 9 |  |  | Гибкие производственные модули. Мехатронные системы. Применение на современном производстве | Изучение нового материала |  |
| **Модуль «Компьютерная графика, черчение»** |
| 22 | 1 |  |  | Проецирование. Способы проецирования. Прямоугольное проецирование | Изучение нового материала |  |
| 23 | 2 |  |  | Проецирование на три плоскости проекций. Расположение видов на чертежах. Местные виды | Изучение нового материала |  |
| 24 | 3 |  |  | Аксонометрические проекции. Получение и построение | Изучение нового материала |  |
| 25 | 4 |  |  | Аксонометрические проекции. Построение чертежа | Изучение нового материала |  |
| 26 | 5 |  |  | Итоговая практическая работа «Выполнение чертежа с элементами конструирования» | Изучение нового материалаПовторительно- обобщающий урок Урок - практикум |  |
| 27 | 6 |  |  | Итоговая практическая работа «Выполнение чертежа с элементами конструирования» | Изучение нового материалаПовторительно- обобщающий урок Урок - практикум |  |
| **Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование»** |
| 28 | 1 |  |  | «Умный дом»: технологии и системы  | Изучение нового материала |  |
| 29 | 2 |  |  | Планировка «умного дома» | Изучение нового материала |  |
| 30 | 3 |  |  | Моделирование конструкционных элементов «умного дома» | Изучение нового материала |  |
| 31 | 4 |  |  | Печать конструктивных элементов «умного дома» | Изучение нового материала |  |
|  |  |  | 6 | **Модуль «Робототехника»** |  |  |
| 32 | 1 |  |  | Промышленная робототехника. Виды и функции промышленных роботов | Изучение нового материала |  |
| 33 | 2 |  |  | Манипуляционные роботы. Сборка конструкции | Изучение нового материала |  |
| 34 | 3 |  |  | Программирование робота-манипулятора. Испытание модели | Изучение нового материала |  |