

Приложение к основной  
образовательной программе  
среднего общего образования  
МАОУ СОШ №9  
(утверждена приказом  
от 23.08.2023 г. № 82)

# Рабочая программа курса «Робототехника» для 10 - 11 классов

# 1. Планируемые результаты освоения курса

## Личностные результаты

Личностные результаты освоения основной образовательной программы обучающимися должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

### гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

### патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

### духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

### эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

### физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

расширение опыта деятельности экологической направленности;

ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

**Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты сгруппированы по трем направлениям и отражают способность обучающихся использовать на практике универсальные учебные действия, составляющие умение овладевать:

познавательными универсальными учебными действиями;

коммуникативными универсальными учебными действиями;

регулятивными универсальными учебными действиями.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

б) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  
способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;  
овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;  
формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;  
ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  
выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  
анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  
давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;  
разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;  
осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;  
уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  
уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  
выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;  
ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;  
в) работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  
создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  
оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;  
использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  
владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

#### Овладение универсальными коммуникативными действиями:

##### а) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;  
распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;  
владеть различными способами общения и взаимодействия;  
аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;  
развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

##### б) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;  
выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретенный опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

г) принятие себя и других людей:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

признавать свое право и право других людей на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

## 2. Содержание учебного предмета

### 10 класс

#### Основы теоретической механики

Кинематика точки, кинематика твёрдого тела, сложное движение точки, сложное движение тела, динамика материальной точки, законы Ньютона, понятие о связях, геометрические связи, работа силы, геометрия масс, момент силы относительно центра и оси, пара сил, внутренние и внешние силы, решение задач.

#### Основы теории механизмов и машин

Основные понятия: машина, механизм, кинематическая цепь, звено, кинематическая пара, классификация кинематических пар, число степеней свободы механизма, обобщенные координаты и начальные звенья механизма, структурный анализ и синтез механизмов наложением структурных групп по Ассуру, структурные схемы манипуляторов, механизмы с геометрическими, гибкими, гидравлическими, пневматическими и другими связями между звеньями, синтез механизмов.

#### Конструирование с Arduino

Элементы электрических цепей: трансформаторы, конструирование простейшего блока питания, исследование характеристик блока питания при помощи лабораторного осциллографа, элементы электрических цепей: индуктивности, конструирование простейшего радиоприемника, взаимодействие Arduino с модулями Bluetooth и Wi-Fi.

### 11 класс

#### Конструирование с Arduino

Взаимодействие Arduino с SD-картами, взаимодействие Arduino с RTC-модулем, RFID-метки и ключ-карты, проектирование печатных плат, проектирование пневматических механизмов.

#### Выполнение индивидуальных проектов

## 3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

### 10 класс (34 часа)

| №                                    | Название раздела, темы   | Кол-во часов |
|--------------------------------------|--|--------------|
| <b>Основы теоретической механики</b> |  | <b>12</b>    |
| 1                                    | Кинематика точки.  | 1            |
| 2                                    | Кинематика твёрдого тела.  | 1            |
| 3                                    | Сложное движение точки. Сложное движение тела.                   | 1            |
| 4                                    | Динамика материальной точки.                                     | 1            |
| 5                                    | Законы Ньютона.  | 1            |
| 6                                    | Понятие о связях. Геометрические связи.                          | 1            |
| 7                                    | Работа силы.   | 1            |
| 8                                    | Геометрия масс.  | 1            |
| 9                                    | Момент силы относительно центра и оси.                           | 1            |
| 10                                   | Пара сил. Внутренние и внешние силы.                             | 1            |
| 11                                   | Решение задач.   | 1            |
| 12                                   | Обобщающее повторение по разделу «Основы теоретической механики» | 1            |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
|   | ки».   |           |
| <b>Основы теории механизмов и машин</b> |  | <b>14</b> |
| 13                                      | Основные понятия: машина, механизм, кинематическая цепь, звено, кинематическая пара.                     | 1         |
| 14                                      | Классификация кинематических пар.  | 1         |
| 15                                      | Число степеней свободы механизма.  | 1         |
| 16                                      | Обобщенные координаты и начальные звенья механизма.  | 1         |
| 17                                      | Структурный анализ и синтез механизмов наложением структурных групп по Ассуру.                           | 1         |
| 18                                      | Структурный анализ и синтез механизмов наложением структурных групп по Ассуру.                           | 1         |
| 19                                      | Структурные схемы манипуляторов.   | 1         |
| 20                                      | Структурные схемы манипуляторов.   | 1         |
| 21                                      | Механизмы с геометрическими, гибкими, гидравлическими, пневматическими и другими связями между звеньями. | 1         |
| 22                                      | Механизмы с геометрическими, гибкими, гидравлическими, пневматическими и другими связями между звеньями. | 1         |
| 23                                      | Синтез механизмов.   | 1         |
| 24                                      | Синтез механизмов.   | 1         |
| 25                                      | Синтез механизмов.   | 1         |
| 26                                      | Обобщающее повторение по разделу «Основы теории механизмов и машин».                                     | 1         |
| <b>Конструирование с Arduino</b>        |  | <b>6</b>  |
| 27                                      | Элементы электрических цепей: трансформаторы. Конструирование простейшего блока питания.                 | 1         |
| 28                                      | Элементы электрических цепей: трансформаторы. Конструирование простейшего блока питания.                 | 1         |
| 29                                      | Исследование характеристик блока питания при помощи лабораторного осциллографа.                          | 1         |
| 30                                      | Исследование характеристик блока питания при помощи лабораторного осциллографа.                          | 1         |
| 31                                      | Элементы электрических цепей: индуктивности. Конструирование простейшего радиоприемника.                 | 1         |
| 32                                      | Взаимодействие Arduino с модулями Bluetooth и Wi-Fi.   | 1         |
| 33                                      | <b>Обобщающее повторение</b>   | <b>1</b>  |
| 34                                      | <b>Годовой зачет</b>   | <b>1</b>  |

### 11 класс (34 часа)

| №                                | Название раздела, темы                    | Кол-во часов |
|----------------------------------|---|--------------|
| <b>Конструирование с Arduino</b> |   | <b>12</b>    |
| 1                                | Повторение изученного в 10 классе.        | 1            |
| 2                                | Взаимодействие Arduino с SD-картами.      | 1            |
| 3                                | Взаимодействие Arduino с RTC-модулем.     | 1            |
| 4                                | RFID-метки и ключ-карты.                  | 1            |
| 5                                | Проектирование печатных плат.             | 1            |
| 6                                | Проектирование печатных плат.             | 1            |
| 7                                | Проектирование печатных плат.             | 1            |
| 8                                | Проектирование печатных плат.             | 1            |
| 9                                | Проектирование пневматических механизмов. | 1            |
| 10                               | Проектирование пневматических механизмов. | 1            |

|                                     |   |           |
|-------------------------------------|---|-----------|
| 11                                  | Проектирование пневматических механизмов.                   | 1         |
| 12                                  | Проектирование пневматических механизмов.                   | 1         |
| <b>Выполнение зачетного проекта</b> |   | <b>19</b> |
| 13                                  | Выбор темы проекта.   | 1         |
| 14                                  | Анализ предметных областей проектов.                        | 1         |
| 15                                  | Постановка целей. Определение задач проектов.               | 1         |
| 16                                  | Эскизное проектирование.                                    | 1         |
| 17                                  | Эскизное проектирование.                                    | 1         |
| 18                                  | Трехмерное проектирование.                                  | 1         |
| 19                                  | Трехмерное проектирование.                                  | 1         |
| 20                                  | Трехмерное проектирование сборок. Инженерный анализ сборок. | 1         |
| 21                                  | Инженерный анализ сборок.                                   | 1         |
| 22                                  | Инженерный анализ сборок.                                   | 1         |
| 23                                  | Детализация проекта. Разработка инженерной документации.    | 1         |
| 24                                  | Разработка инженерной документации (чертежи).               | 1         |
| 25                                  | Разработка инженерной документации (электросхемы).          | 1         |
| 26                                  | Прототипирование деталей проектов.                          | 1         |
| 27                                  | Прототипирование деталей проектов.                          | 1         |
| 28                                  | Сборка проектов.  | 1         |
| 29                                  | Разработка программного обеспечения.                        | 1         |
| 30                                  | Разработка программного обеспечения.                        | 1         |
| 31                                  | Разработка презентационного материала.                      | 1         |
| <b>32</b>                           | <b>Обобщающее повторение</b>                                | <b>1</b>  |
| <b>33</b>                           | <b>Защита годового проекта.</b>                             | <b>1</b>  |
| 34                                  | Повторение  | 1         |