

**Методические рекомендации
по реализации рабочих программ курсов внеурочной деятельности
на уровне основного общего образования для агроклассов и лесных классов**

Методические рекомендации по реализации курсов внеурочной деятельности на уровне основного общего образования в агроклассах и лесных классах (далее – Методические рекомендации) разработаны в соответствии с нормативными правовыми актами и методическими рекомендациями:

– Приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с последующими изменениями и дополнениями);

– Приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 г. № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;

– Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2024 г. № 171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»;

– Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

– Письмом Минпросвещения России от 05.07.2022 N ТВ-1290/03 «Информационно-методическое письмо об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования»;

– Приказом Департамента образования Вологодской области от 14.05.2024 г. № 916 «Об утверждении плана-графика (дорожной карты) мероприятий по реализации проектов по развитию агрообразования и созданию лесных классов в общеобразовательных организациях Вологодской области»;

– Письмом Департамента образования Вологодской области от 14.07.2023 № ИХ.20-6520/23 « О направлении методических рекомендаций по разработке планов внеурочной деятельности общеобразовательной организации в соответствии с обновленными ФГОС общего образования и ФООП»

– Письмом Департамента образования Вологодской области от 31.05.2024 г. № 20-4838/24 «О направлении методических рекомендаций по организации образовательной деятельности в агроклассах и лесных классах при реализации основных образовательных программ основного общего и среднего общего образования».

В методических рекомендациях отражены основные подходы к включению агротехнологического и лесотехнологического содержания во внеурочную деятельность на уровне основного общего образования, представлены примеры рабочих программ курсов внеурочной деятельности, в том числе с учетом ис-

пользования учебного и лабораторно-технологического оборудования в агроклассах и лесных классах.

Внеурочная деятельность на уровне основного общего образования реализуется в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее - ФГОС ООО) и федеральной основной образовательной программы основного общего образования (далее ФОП ООО).

В соответствии с ФОП ООО в планах внеурочной деятельности (далее – план ВД) выделяется инвариантная часть, адресованная всем обучающимся, и вариативная часть, включающая курсы, которые выбирают субъекты образовательных отношений (родители, обучающиеся).

В рамках федерального курса внеурочной деятельности инвариантной части плана ВД «Россия – мои горизонты» для обучающихся 6-9 классов рекомендуется включить темы, отражающие региональный компонент профессий агропромышленного и лесопромышленного комплекса, актуальных для Вологодской области (не менее 4 часов в год для каждой параллели).

В агроклассах и лесных классах на уровне основного общего образования общеобразовательной организацией предусматривается разработка вариативных курсов внеурочной деятельности, направленных на освоение агротехнологического и лесотехнологического содержания. В соответствии с методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности в агроклассах и лесных классах при реализации основных образовательных программ основного общего образования (Письмо Департамента образования Вологодской области от 31.05. 2024 г. № 20-4838/24) предлагается два варианта их реализации (*на выбор общеобразовательной организации*).

Первый вариант предполагает включение в план внеурочной деятельности и реализацию отдельных курсов внеурочной деятельности агротехнологической или лесотехнологической направленности объемом от 17 до 34 часов:

- для обучающихся 6-8 классов в объеме до 2 часов в неделю (для агроклассов: «Основы агрономии», «Метеорологические наблюдения», «Почвоведение»; для лесных классов: «Школьное лесничество», «Основы лесного хозяйства», «Экология леса» и др.);

- для обучающихся 9 класса в объеме 1 часа в неделю (например, «Основы ветеринарии», «Практическая химия» «Экономика сельского хозяйства», «Экономика лесного хозяйства», «Лесоведение» и др.).

Для обеспечения реализации курсов внеурочной деятельности агротехнологической или лесотехнологической направленности на уровне основного общего образования методистами АОУ ВО ДПО «Вологодский институт развития образования» разработаны рабочие программы курсов внеурочной деятельности для агроклассов и лесных классов в соответствии с требованиями обновленного ФГОС ООО и ФОП ООО.

Программа курса внеурочной деятельности «Зеленые классы аптекарского огорода» в объеме 17 часов предназначена для обучающихся 7 класса и направлена на их ознакомление с основами агротехнологии. Большая часть программы

включает практическую работу обучающихся по изучению способов выращивания, заготовления и применения лекарственных растений в условиях пришкольного участка (аптекарского огорода).

Программа курса внеурочной деятельности «ЛесФиз» в объеме 51 часа предназначена для обучающихся 6-8 классов и направлена на достижение у обучающихся понимания устройства и принципа действия механизмов, используемых в лесном хозяйстве (на примере оборудования для лесных классов), формированию и удовлетворению их социально значимых интересов и потребностей. В рамках программы предусмотрены самостоятельные практические работы с использованием таксационного и цифрового оборудования.

Программа курса внеурочной деятельности «Агрофизика» в объеме 51 часа предназначена для обучающихся 7-9 классов и направлена на достижение у обучающихся понимания устройства и принципа действия механизмов, используемых в сельском хозяйстве (на примере оборудования для агроклассов). Практические работы в рамках программы развивают умения работы с специализированным оборудованием при изучении физических явлений и способствуют практико-ориентированному усвоению учебного материала.

Программа курса внеурочной деятельности «Агрохимия в школе» в объеме 34 часов предназначена для 8-9 классов и направлена на ознакомление обучающихся со свойствами почвы, ее составом, строением и видами, а также с основами мелиорации. Большой раздел программы отводится изучению различных видов удобрений и правилам их применения. Школьники приобретают устойчивые умения работы с нагревательными приборами, весами, мерной посудой и реактивами, учатся самостоятельно выполнять агрохимические анализы различных типов почв, некоторых удобрений. В качестве объектов исследования отобраны минеральные удобрения, химическое строение и свойства которых изучаются на основе школьного курса химии.

Программа курса внеурочной деятельности «Основы этологии» в объеме 17 часов предназначена для обучающихся 8 класса и направлена на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся и организацию изучения биологии на деятельностной основе. Школьники приобретают знание теоретических основ науки о поведении животных и навыки исследовательской деятельности. В качестве объектов исследования представлены различные виды поведенческих реакций животных. Наряду с образовательными задачами, программа курса внеурочной деятельности «Основы этологии» предполагает решение воспитательных задач, направленных на формирование у обучающихся гуманистических чувств и отношений в общении с животными и во взглядах на природу в целом.

Программа курса внеурочной деятельности «Физика и агроклиматология» в объеме 17 часов предназначена для обучающихся 9 классов и направлена на изучение тепловых и электромагнитных процессов на углубленном уровне. Освоение программы дает возможность усилить политехническую направленность обучения физике, познакомить школьников с современными приборами

для изучения климата и технологиями нейтрализации и минимизации неблагоприятного воздействие климатических факторов на урожай и урожайность.

Перечень рабочих программ курсов внеурочной деятельности агротехнологической или лесотехнологической направленности представлен в приложении 1. Рабочие программы курсов внеурочной деятельности размещены в электронном вложении к настоящим Методическим рекомендациям.

Второй вариант предполагает реализацию для агроклассов модульной программы внеурочной деятельности «АгроТруд» (*варианты названий: «Я в АГРО», «Школа юного агрария» и т.п.*), для лесных классов модульной программы внеурочной деятельности «ЛесТруд» либо «Школьное лесничество» (*варианты названий: «Юный лесовод», «Лесной комплекс: мир профессий» и т.п.*) для обучающихся 6-9 классов, в структуру которых включены модули агротехнологической или лесотехнологической направленности в зависимости от направленности программы в объеме:

- для обучающихся 6-8 классов *от 34 до 68 часов в год* (для агроклассов: модули по агрономии, ветеринарии, пчеловодству, ведению сельского хозяйства и др.; для лесных классов: модули по школьному лесничеству, основам лесного хозяйства и др.);

- для обучающихся 9 классов *от 17 до 34 часов в год* (для агроклассов: модули по экономике сельского хозяйства, агрохимии, ветеринарии и др.; для лесных классов: модули по защите и использованию лесных ресурсов, школьному лесничеству, экономике лесного хозяйства и др.).

Количество модулей и их наименование в программе внеурочной деятельности может варьироваться от класса к классу с учетом имеющихся материально-технических ресурсов, интересов и потребностей обучающихся.

Примерный перечень модулей внеурочной деятельности агротехнологического и лесотехнологического содержания в 6-9 классах представлен в таблице 1.

Таблица 1.

Примерный перечень модулей внеурочной деятельности агротехнологического и лесотехнологического содержания

Класс	Модули внеурочной деятельности в поддержку изучения учебного предмета	Количество часов на модуль в год	Количество часов на курс внеурочной деятельности в год
6 класс	Модуль ВД в поддержку биологии Модуль ВД в поддержку географии Модуль ВД в поддержку труда (технологии)	34 часа 17 часов 17 часов	68 часов
7 класс	Модуль ВД в поддержку биологии Модуль ВД в поддержку географии Модуль ВД в поддержку физики Модуль ВД в поддержку труда (технологии)	17 часов 17 часов 17 часов 17 часов	68 часов
8 класс	Модуль ВД в поддержку биологии Модуль ВД в поддержку географии Модуль ВД в поддержку химии	17 часов 17 часов 9 часов	68 часов

	Модуль ВД в поддержку физики Модуль ВД в поддержку труда (технологии)	17 часов 8 часов	
9 класс	Модуль ВД в поддержку биологии Модуль ВД в поддержку географии Модуль ВД в поддержку химии Модуль ВД в поддержку физики Модуль ВД в поддержку труда (технологии)	6 часов 6 часов 8 часов 8 часов 6 часов	34 часа

На федеральном сайте «Единое содержание общего образования» представлена модульная рабочая программа внеурочной деятельности «Биология 5-9 класс. Проектно-исследовательская деятельность». Программа состоит из пяти модулей, общий объем всех модулей программы – 306 часов. Модуль «Как животные и растения приспосабливаются» (эволюционная экология) можно реализовывать в 6 классах агротехнологической и лесотехнологической направленности, модуль «Основы растениеводства» – в 7 классе, модуль «Биотехнологии» – в 8 классе. В 9 классе - модуль «Молекулярные основы физиологии и фармакологии» или модуль «Молекулярные основы селекции» на выбор.

Методистами АОУ ВО ДПО «Вологодский институт развития образования» разработаны модульные рабочие программы курсов внеурочной деятельности для агроклассов и лесных классов в соответствии с требованиями обновленного ФГОС ООО и ФОП ООО.

Модульная рабочая программа внеурочной деятельности с агротехнологическим содержанием «АгроТруд» в объеме 48 часов предназначена для реализации в 6-9 агроклассах. Программа ориентирована на погружение обучающихся в содержание агропромышленного комплекса, в том числе с использованием специализированного оборудования, применяемого в сельском хозяйстве. Модульная программа внеурочной деятельности «АгроТруд» состоит из 4-х логически завершенных блоков (модулей) и предусматривает разные образовательные траектории ее реализации. Модуль «АгроБот» позволяет интегрировать знания о технике и технических устройствах, электронике, программировании в процесс конструирования, создания действующих моделей роботов для применения в сельском хозяйстве. Модуль «Основы агротехнологий» познакомит обучающихся с современными технологиями в сельскохозяйственной сфере. Модуль «АгроКоптеры» позволяет интегрировать знания о технике и технических устройствах, электронике, программировании в процесс конструирования, создания действующих моделей беспилотных летательных аппаратов для применения в сельском хозяйстве. Модуль «Введение в агробизнес» позволит обучающимся узнать о предпринимательстве в сельском хозяйстве.

Модульная рабочая программа внеурочной деятельности с лесотехнологическим содержанием «ЛесТруд» в объеме 48 часов предназначена для реализации в 6-9 лесных классах. Программа ориентирована на погружение обучающихся в содержание лесного комплекса, в том числе с использованием специализированного оборудования, применяемого в лесном хозяйстве. Модульная программа внеурочной деятельности «ЛесТруд» состоит из 4-х логически завершенных блоков (модулей) и предусматривает разные образовательные траек-

тории ее реализации. Модуль «Деревообработка» позволит освоить технологию обработки древесины с использованием инструментов и приспособлений, экологические последствия, узнать о профессиях, непосредственно связанных с деревообработкой. Модуль «Основы лесоводственных уходов» позволит узнать об основах лесоведения и лесоводства, лесоводственных уходов. Модуль «Лесовосстановление» позволит узнать об основных способах лесовосстановления. Модуль «Охрана и защита леса» позволит узнать об основных способах лесовосстановления.

Наряду с представленными выше модульными программами внеурочной деятельности педагоги могут конструировать модульную программу самостоятельно, используя и отдельные модули агротехнологической или лесотехнологической направленности. Для этого методистами АОУ ВО ДПО «Вологодский институт развития образования» кроме целостных программ внеурочной деятельности, разработаны и отдельные модули внеурочной деятельности для включения в действующие программы.

Модуль внеурочной деятельности «Основы лесной инженерии» в объеме 41 часа предназначен для обучающихся 7-9 классов и ориентирован на формирование практического опыта работы с лабораторным оборудованием, используемым инженерами лесного хозяйства. Содержание модуля направлено на развитие у обучающихся представлений об устройстве и принципе действия измерительных приборов, используемых в лесной отрасли.

Модуль внеурочной деятельности «Основы почвоведения» в объеме 7 часов предназначен для обучающихся 8 классов. В модуле предусмотрено формирование практического опыта работы с лабораторным оборудованием, используемом в агропромышленном и лесном хозяйстве. Содержание модуля направлено на развитие у обучающихся практических умений по химическому анализу почвы, освоение методик.

Модуль внеурочной деятельности «ФизАгро» в объеме 41 часа предназначен для обучающихся 7-9 классов и ориентирован на формирование практического опыта работы с лабораторным оборудованием, используемым агрономами. Содержание модуля направлено на развитие у учащихся представлений об устройстве и принципе действия измерительных приборов, используемых в сельском хозяйстве и включенных в примерный перечень оборудования для аграрных классов.

Перечень модульных программ внеурочной деятельности и отдельных модулей агротехнологической или лесотехнологической направленности для 6-9 классов представлены в приложении 2 Методических рекомендаций. Рабочие программы модульных курсов и отдельных модулей внеурочной деятельности размещены в электронном вложении к настоящим Методическим рекомендациям.

При реализации программ внеурочной деятельности рекомендуется широко использовать учебное и лабораторно-технологическое оборудование агроклассов и лесных классов:

- для организации практической деятельности обучающихся при освоении агротехнологического и лесотехнологического содержания курсов внеурочной деятельности;

- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной и технологической области;

- для ранней профориентации обучающихся для дальнейшего профессионального самоопределения по профессиям и специальностям агропромышленного и лесного комплексов.

Назначение учебного и лабораторно-технологическое оборудование для использования при реализации программ внеурочной деятельности в агроклассах и лесных классах представлено в приложении 3 Методических рекомендаций.

Таким образом, реализация рабочих программ курсов внеурочной деятельности, модульных программ курсов внеурочной деятельности позволит преемственно по классам выстроить вариативные образовательных траектории обучающихся при изучении агротехнологического или лесотехнологического содержания, расширить (дополнить, углубить) содержание федеральных рабочих программ по учебным предметам (физика, химия, биология, труд (технология)) с ориентацией на определенную сферу профессиональной деятельности (аграрная сфера, лесной комплекс).

Приложение 1.

**Перечень рабочих программ внеурочной деятельности агротехнологической или лесотехнологической направленности
для 6-9 классов**

1. Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Агрофизика» для 7-9 классов;
2. Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Агрохимия в школе» для 8-9 классов;
3. Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Зеленые классы аптекарского огорода» для 7 класса;
4. Рабочая программа курса внеурочной деятельности «ЛесФиз» для 6-8 классов;
5. Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Основы этологии» для 8 класса;
6. Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика и агроклиматология» для 9 классов.

Приложение 2.

Перечень модульных рабочих программ и отдельных модулей внеурочной деятельности агротехнологической или лесотехнологической направленности для 6-9 классов

1. Модуль внеурочной деятельности «Минеральные удобрения» для 9 классов;
2. Модуль внеурочной деятельности «Основы лесной инженерии» для 7-9 классов;
3. Модуль внеурочной деятельности «Основы почвоведения» для 8 классов;
4. Модуль внеурочной деятельности «ФизАгр» для 7-9 классов;
5. Модульная рабочая программа внеурочной деятельности с агротехнологическим содержанием «АгроТруд» для 6-9 классов;
6. Модульная рабочая программа внеурочной деятельности с лесотехнологическим содержанием «ЛесТруд».

Приложение 3.

Комплект учебного и лабораторно-технологическое оборудование для внеурочной деятельности в агроклассах

№	Наименование оборудования	Описание оборудования	Назначение оборудования для использования при реализации программ внеурочной деятельности
1.	Робототехнический комплекс НАУРОБО «Умная теплица»	Набор-конструктор по сборке модели умной теплицы с роботизированной системой управления	<ul style="list-style-type: none"> — Механическая сборка корпусных элементов — Монтаж электрических схем — Применение датчиков для контроля параметров внутренней среды и созданию алгоритмов автоматического управления этими параметрами (в частности, температурой, влажностью почвы, освещенностью) с целью выращивания биологических культур — Программирование на JavaScript с использованием фреймворка NodeJS (+HTML и CSS) — Изучение влияния на рост растений температуры, влажности почвы и освещенности
2.	Цифровая лаборатория «Школьная метеостанция»	Метеорологическая (психрометрическая) будка	Обучение навыкам проведения метеорологических наблюдений: - проведение наблюдений и измерений следующих параметров температуры, атмосферного давления, относительной влажности воздуха, направления ветра, скорости ветра, количества атмосферных осадков.
3.	Осадкомер	В комплект входит датчик осадков, стойка.	Измерение количества твердых, жидкого и смешанных осадков
4.	Комплект учебно-лабораторного оборудования "Агроном-полевод"	В состав комплекта входит: - pH метр – прибор для определения кислотности почвы; - TDS метр – прибор для определения качества воды; - Набор для цветового тестирования pH; - Калибровочный раствор; - Стакан ПП Н-100; - Палочка стеклянная.	Проведение практических занятий по изучению приборов анализа и контроля состояния почвы и различных химико-биологических параметров биосфера сельскохозяйственных культур.
5.	Комплект лабораторного оборудования "Растения и их среда обитания"	В состав комплекта входит: стекло для определения прозрачности воды, шприц, лотки для выращивания ростков, весы, термометр, измерительный цилиндр, лупа, чаша Петри, пинцет, ланцет, препаровальная игла, универсальная индикаторная бумага, краситель красный	Изучение строения и признаков жизнедеятельности растений, а также воды и почвы как среды обитания живых организмов.

6.	Комплект лабораторного оборудования "Сельскохозяйственные культуры"	В состав комплекта входит: тарелка, трехлинзовая лупа, пипетка, пинцет, иглы, штатив для пробирок, горелка, микроскоп	Экспериментальное исследование характеристик и свойств различных культур, произрастающих в разных регионах мира
7.	Роботехнический конструктор «Агро-Робот»	Роботехнический конструктор на базе шестиколесного шасси. На робота установлено навесное оборудование - устройство имитации посадки картофеля, имитация плуга и схват с отвалом, сменяемый однозвенным манипулятором.	Изучение принципов создания электронных устройств на основе электронных компонентов и программируемых контроллеров. Имитация таких действий, как: вспашка поля, перевозка и перемещение имитации сельскохозяйственных грузов, посадка картошки.
8.	Квадрокоптер	Оборудование включает в себя: - Беспилотный летательный аппарат - Радиопередатчик - Аккумулятор - Зарядное устройство - USB-кабель - Пропеллеры - Защитные кожухи пропеллера - Инструмент для снятия пропеллера - Фрикционные штифты	Изучение основ пилотирования и программирования, основ инженерии, аэродинамики.
9.	Умный улей	Примерный комплект включает в себя: - контроллер с дисплеем; - датчики измерения температуры и влажности воздуха; - датчик дождя; - датчики веса улья; -датчик атмосферного давления воздуха; - сенсор падения улья; -сенсор открытия крышки улья; - сенсор освещения; - измеритель уровня шума в улье (микрофон) и т.д.	Контроль (в том числе удаленный) температуры, влажности, атмосферного давления воздуха, уровня углекислого газа, веса улья и т.д.
10.	Интерактивный ветеринарный атлас	Учебное пособие для изучения анатомии животного, ветеринарной медицины и зоологии	Послойное изучение анатомической структуры животного за счет демонстрации трёхмерных моделей органов и систем, их взаиморасположения и взаимоотношения
11.	Овоскоп	Стального корпус с покрытием белого цвета выполненного методом порошковой окраски. В овоскопе установлен патрон для лампы накаливания ~220В. Рабочая температура от 0 до 30 С при влажности до 80%.	Исследование яиц методом просвечивания. Позволяет выявить такие дефекты как: трещины, мутные яйца, наличие посторонних включений и пятен под скорлупой.
12.	Стетоскоп	Медицинский диагностический прибор	Аускультация (выслушивание) звуков, исходящих от сердца, сосудов, лёгких, бронхов, кишечника и других органов.
13.	Трихинеллоскоп	Портативный прибор для увеличения	Диагностика трихинеллеза у диких и домашних животных методом компрессионной трихинелло-

			скопии. Прибор позволяет выявлять паразитов в мышцах рыб, партенид трематод в пресноводных моллюсках при гельминологической оценке пастбищ, а также может использоваться в качестве обычного микроскопа.
--	--	--	--

Комплект учебного и лабораторно-технологическое оборудование для внеурочной деятельности в лесных классах

№	Наименование оборудования	Описание оборудования	Примерное назначение оборудования
1.	Буссоль	Инструмент для таксации	Предназначена для лесоустроительных, топографических работ для определения румбов, измерения азимутов и горизонтальных углов.
2.	Высотометр	Инструмент для таксации	Предназначен для измерения высоты деревьев
3.	Реласкоп	Инструмент для таксации - полнотомер Биттерлиха представляет собой цепочку к одному концу которой прикреплена насадка.	Предназначен для определения площадей поперечных стволов в квадратных метрах на гектар таксируемого насаждения.
4.	Мерная вилка	Инструмент для таксации, включает в себя линейку со шкалой измерений	Предназначена для измерения диаметра стоящих деревьев и пиломатериалов.
5.	Возрастной бурав	Инструмент для таксации	Оценка возраста, прироста и устойчивости деревьев. Приростные буры также используются для проверки разложения и плотности древесины, контроля загрязнителей, определения глубины пропитки химическими веществами и т. д.
6.	Портативная метеостанция	Прибор для отображения прогноза погоды	Измерение атмосферного давления в мм. Рт. Ст., вывод данных о температуре, отображение динамики температуры и атмосферного давления.
7.	Полевая почвенно-химическая станция	Комплект включает в себя: тест-комплекты (9 наименований), с готовыми к применению реактивами и растворами, компактной посудой и средствами дозировки реагентов, принадлежностями, стойкой-штативом, контролль-	Предназначена для определения параметров и химического состава почвенных вытяжек, а также сигнального контроля загрязненности почв водорастворимыми загрязнителями. непосредственно в полевых условиях

		<p>ными шкалами образцов окраски водозащищенными.</p> <p>Реактивы для приготовления кислотной и солевой вытяжек.</p> <p>Комплект тест-систем (8 наименований).</p> <p>Весы аптечные с разновесами.</p>	
8.	Меч Колесова	Ручной инструмент, узкая стальная лопата	Для посадки сеянцев и саженцев лесных культур
9.	Посадочная труба	Ручной инструмент	Предназначена для ручной посадки комковых сеянцев.
10.	Фотоловушка	Оснащена камерой, которая имеет два режима записи: дневной (с цветным изображением) и ночной (с черно-белым изображением)	Фото и видео территории, узнать о маршрутах передвижения животных
11.	Роботизированный манипулятор	Комплектация: пневматический захват, механический захват, захват для пишущих инструментов, внешний блок автономного питания, камера с функцией распознавания объектов, внешний дополнительный контроллер управления	Манипуляции с предметами для создания и применения множества сценариев; создание рисунков, написание писем, выполнение чертежей, маркировка товаров; проектирование.
12.	Мобильная платформа	Самостоятельный комплекс систем со множеством датчиков и интеллектуальной камерой, расположенных на корпусе платформы	Изучение автоматизации в области робототехники