

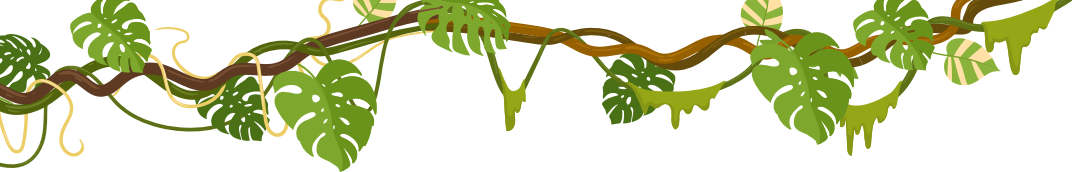


СТАРТ

ИНЖЕНЕРНАЯ ТЕТРАДЬ



Л И С -



Признательность Спонсору сезона

StarLine®

НПО СтарЛайн

Научно-производственное объединение СтарЛайн — мировой лидер рынка автобезопасности с компетенциями в областях автоматизации, роботизации, телематики и Big Data, активный участник научного сообщества в области исследования и разработки технологий беспилотного вождения.

Привет!

Название команды:

Придумайте
название команды
для сезона
«СИЯНИЕ
ПРИРОДЫ»!



Участники команды:

1.

.....

2.

.....

3.

.....

4.

.....

5.

.....

6.

.....

На Земле живёт множество разных растений и животных. Все живые существа связаны друг с другом и помогают нашей планете оставаться здоровой. Разнообразие живых существ называют **биоразнообразием**.

В этом сезоне вы будете исследовать лес, собирать модели животных и узнавать, как растения и животные поддерживают **здоровые экосистемы**.

Вы будете конструировать, программировать и работать в команде, чтобы построить домик на дереве и обустроить исследовательскую станцию, как настоящие учёные. Природа может подсказать нам замечательные идеи, которые помогут сделать мир лучше!

Используйте наборы LEGO® Education или совместимые аналоги, чтобы учиться программировать и создавать удивительные модели. Расскажите о том, что вы узнали, на плакате своей команды и представьте его на фестивале!



История сезона



Кто работает в лесу?

Узнайте больше о профессиях и технологиях, связанных с биоразнообразием леса, на страницах 28–29.



**Исследователь
дикой природы**

Исследователь изучает животных в лесу: как они живут и что им нужно для выживания. Он помогает защищать животных и сохранять их среду обитания. С помощью **камер и устройств слежения** он безопасно наблюдает за животными в естественных условиях.



**Специалист по
охране природы**

Специалист по охране природы заботится о лесе и его обитателях. Он ищет способы защитить природу и восстановить повреждённые участки. С помощью **карт и компьютерных программ** он планирует, как сохранить природу и восстановить эти территории.

Изучение леса поможет нам сохранить его. **Учёным интересно узнать:**

- Какие животные там живут?
- Какие растения там растут?
- Что нужно растениям и животным, чтобы быть здоровыми?
- Какие инструменты и технологии помогут узнать больше?
- Как животные и растения взаимодействуют друг с другом?



Прогресс команды

Возвращайтесь к этим страницам в течение сезона, чтобы обновлять цели команды и свои собственные, а также делиться прогрессом.

НАЧНИТЕ ЗДЕСЬ!

Мои цели на этот сезон...

ПОЛОВИНА ПУТИ

К этому моменту я узнал(а)...

Я хочу узнать больше о...

Что было самым удивительным из того, что вы узнали?

Какой элемент модели вашего проекта нравится вам больше всего?



Я горжусь своей командой, потому что мы...

Я горжусь собой, потому что я...

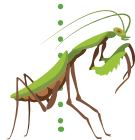
ВРЕМЯ ФЕСТИВАЛЯ!

Основные ценности

Нарисуйте и (или) опишите, как ваша команда реализует каждую из Основных ценностей.

Открытие

Как ваша команда осваивает новые навыки и исследует новые идеи?



Инклюзия

Как участники вашей команды уважают друг друга и ценят свои различия?



Инновации

Как ваша команда использует творчество и настойчивость для решения проблем?

Командная работа

Как ваша команда становится сильнее, когда вы работаете вместе?

Влияние

Как ваша команда применяет то, чему вы научились, чтобы улучшить наш мир?



Веселье

Как ваша команда празднует свои достижения и радуется тому, что вы делаете?



Занятие 1

Необходимые материалы:

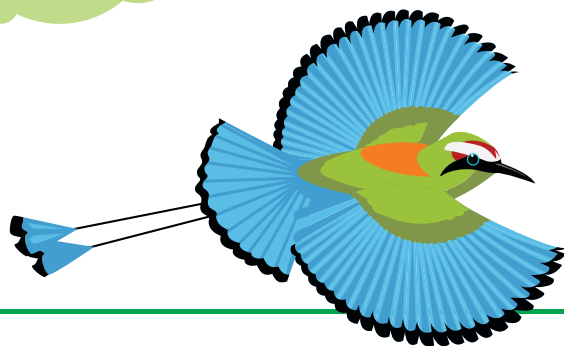
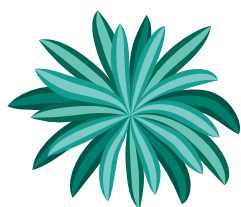


→ Часть 1. Задание

- ☐ Посмотрите «Историю сезона» на странице 4. Внимательно рассмотрите каждую картинку и подумайте, о чём могут думать и что могут делать персонажи и животные.
- ☐ Поделитесь с командой тем, что вы знаете о лесе и биоразнообразии.
- ☐ Запишите или нарисуйте то, что обсудила ваша команда.
- ☐ Запишите цели команды на странице 6.

Какие слова, связанные с лесом, вы знаете?

Что произошло в «Истории сезона»?



В лесах много разных растений и животных.



Нарисуйте и (или) напишите, каких животных и какие растения леса вы знаете.

Необходимые материалы:

Базовый
набор
сезона



Связи в кроне

→ Часть 2. Задание

- ☐ Постройте модель дерева, используя детали для сборки дерева.
- ☐ Обсудите с командой ярусы дерева, которое вы построили. Какие животные живут внизу, в лесной подстилке? Какие животные живут в кроне?

→ Задание-вызов

- ☐ Измените модель дерева, переместив листья на новые места.
- ☐ Нарисуйте и (или) опишите животных, которых вы обсуждали с командой.

Какие животные живут на деревьях?



Посмотрите на ярусы леса на странице 30.

Лесные деревья вырастают высокими и смыкаются кронами, образуя полог леса.

Занятие 2

Необходимые материалы:

Базовый
набор
сезона

→ Часть 1. Задание

- ☐ Используйте Базовый набор сезона, чтобы построить животных.
- ☐ Поговорите с командой о животных, которых вы построили. Можете ли вы их описать? Что отличает их друг от друга?
- ☐ Поговорите с командой о том, где эти животные живут в лесу.
- ☐ Подпишите части тела животных ниже.

Совет

Многие лесные обитатели имеют особую окраску или узоры на теле, которые помогают им прятаться среди листвы и деревьев. Это называется маскировка (камуфляж).

**Добавьте подписи к разным частям тела животных.
Есть ли у них крылья? Глаза? Лапы? Что ещё?**



Необходимые материалы:

Базовый
набор
сезона



Как можно
изменить
созданных
вами
животных?

Совет

У многих лягушек
яркая окраска, которая
предупреждает других
животных: лучше
держаться подальше.

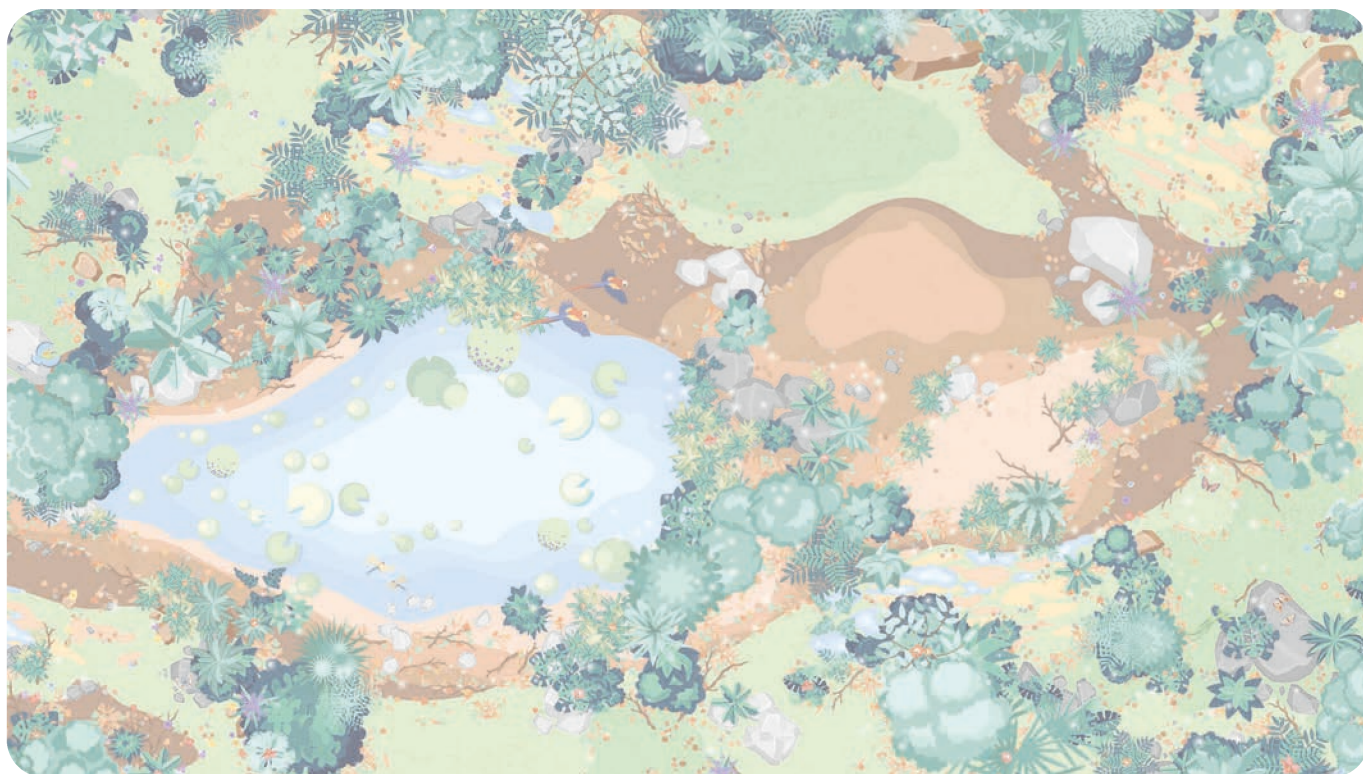
Создатели существ

→ Часть 2. Задание

- ☐ Положите коврик для занятий на ровную поверхность.
- ☐ Посмотрите на коврик и вместе с командой решите, где может жить каждое из животных.
- ☐ Придумайте вместе с командой историю об одном из животных.

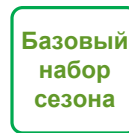
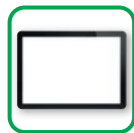
→ Задание-вызов

- ☐ Измените одно из животных, которое вы построили, поменяв его детали с деталями других животных.
- ☐ Подумайте, где на коврике могло бы жить это новое животное.
- ☐ Придумайте историю о новом животном, которое вы создали. Как бы вы его назвали? Что оно любит есть? Как оно двигается? Дружелюбно ли оно к другим животным?
- ☐ Отметьте на коврике, где могло бы жить это животное.



Занятие 3

Необходимые материалы:



→ Часть 1. Задание

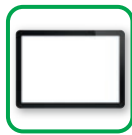
- ☐ Откройте приложение для программирования SPIKE Essential или WeDo 2.0.
- ☐ Используя собранные модели животных, соберите устройство обнаружения животного и напишите код для модели «Обнаружение животного». Устройство должно подавать сигнал (звук, свет или движение), когда животное приближается к датчику.
- ☐ Измените программу так, чтобы цвет менялся, когда одно из животных из Базового набора сезона движется перед датчиком.
- ☐ Запишите свои идеи ниже.

Вклейте фото, нарисуйте или запишите свою программу здесь:

Совет

Прислушиваясь к звукам, учёные могут узнать, какие животные обитают поблизости.

Необходимые материалы:



Какие звуки животных вы могли бы услышать в тропическом лесу?

Обнаружение животного

→ Часть 2. Задание

- ☐ Попробуйте другие звуковые блоки для модели «Обнаружение животного».
- ☐ Запишите новый звук животного, используя значок микрофона.
- ☐ Измените программу так, чтобы ваш новый звук проигрывался, когда животное движется рядом с датчиком.

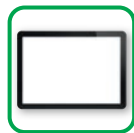
→ Задание-вызов

- ☐ Создайте звук для каждого нового животного, которое вы построили.
- ☐ Поместите модель «Обнаружение животного» и построенных вами животных на коврик.
- ☐ Измените программу так, чтобы модель проигрывала звук, когда датчик обнаруживает животное.
- ☐ Придумайте историю о новом животном. Почему оно издаёт такие звуки?

Проверьте свою программу здесь:

Занятие 4

Необходимые материалы:



→ Задание

- ☐ Откройте приложение для программирования SPIKE Essential или WeDo 2.0.
- ☐ Используя модель «Домик на дереве», соберите механизм открытия крыши и напишите код, который заставляет крышу открываться и закрываться.
- ☐ Измените программу так, чтобы крыша домика на дереве открывалась и закрывалась медленно.
- ☐ Обсудите с командой, как эта модель могла бы помочь учёному в лесу.
- ☐ Запишите свои идеи ниже.

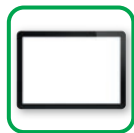


Учёный мог бы использовать домик на дереве, чтобы:

Совет

Чтобы изучать животных и растения, некоторые люди едут в лес и живут там.

Необходимые материалы:



Домик на дереве

→ Часть 2. Задание

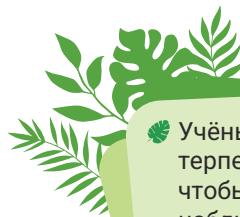
- ☐ Используйте набор LEGO, чтобы изменить модель «Домик на дереве» так, чтобы она сливалась с лесом.
- ☐ Поместите модель на коврик для занятий.

→ Задание-вызов

- ☐ Измените программу так, чтобы модель открывалась на 5 секунд, а затем закрывалась на 5 секунд.
- ☐ Сделайте так, чтобы программа повторялась два или три раза.
- ☐ Расскажите, что вы построили, и объясните, как вы запрограммировали модель.



Вклейте фото, нарисуйте или запишите свою программу здесь:



Учёные должны быть терпеливыми и тихими, чтобы безопасно наблюдать за животными.

Чтобы узнать больше о моторах, попробуйте урок «Путешествие в Арктику» в приложении SPIKE.

Занятие 5

Необходимые материалы:



→ Часть 1. Задание

- ☐ Используйте инструкции по сборке, чтобы построить подъёмную платформу. Поставьте учёного на платформу.
- ☐ Откройте приложение для программирования SPIKE Essential или WeDo 2.0.
- ☐ Попробуйте программу, приведённую в рамке ниже, чтобы активировать подъёмник и поднять учёного.
- ☐ Обсудите с командой, как эта модель может помочь учёному в лесу.
- ☐ Запишите свои идеи ниже.



Учёный мог бы использовать эту модель, чтобы:

Пример кода SPIKE



Пример кода WeDo



Совет

Открытия, сделанные учёными, могут защитить лес и его обитателей.

Необходимые материалы:



Помощники науки

→ Часть 2. Задание

- ☐ Найдите или соберите заново модель дерева из занятия 1.
- ☐ Измените подъёмную платформу так, чтобы её можно было использовать в лесу.

→ Задание-вызов

- ☐ Поместите модель дерева и подъёмную платформу на коврик для занятий.
- ☐ Добавьте на платформу двух учёных.
- ☐ Решите вместе с командой, что учёные хотят исследовать на дереве.
- ☐ Измените программу для подъёмной платформы так, чтобы она могла безопасно поднимать и опускать учёных.
- ☐ Расскажите, что вы построили, и объясните, как вы запрограммировали модель.

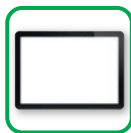
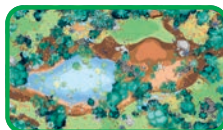
Запишите свою программу здесь:

Совет

Учёные часто работают в командах, чтобы делиться знаниями и навыками.

Занятие 6

Необходимые материалы:



→ Часть 1. Задание

- ☐ Поговорите с командой об инструментах для изучения леса. Какие инструменты нужны для наблюдения за животными? Какие инструменты используют для описания или изучения растений?
- ☐ Запишите свои идеи ниже.
- ☐ Выберите вместе с командой инструмент, который вы построите.
- ☐ Используйте различные детали конструктора, чтобы создать инструмент для изучения леса.
- ☐ Поместите инструмент на коврик.

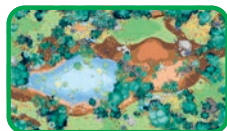
Какие инструменты используют учёные для изучения животных?



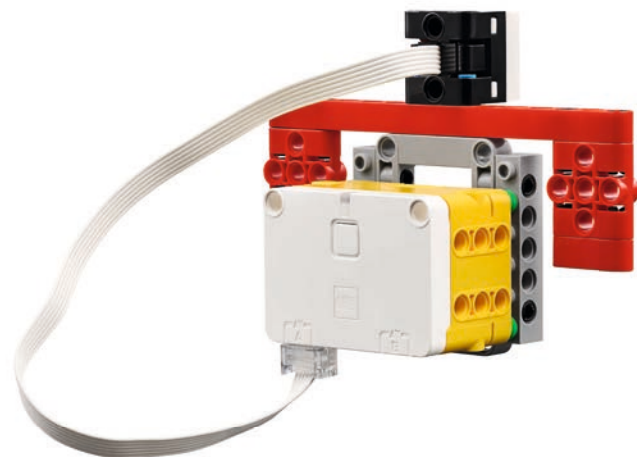
Для изучения животных в лесу используют следующие инструменты:



Необходимые материалы:



Только для
SPIKE
Essential



Инструменты для исследований

→ Часть 2. Задание

- ☐ Используйте инструкции по сборке, чтобы собрать исследовательское устройство.
- ☐ Откройте приложение SPIKE на устройстве вашей команды.
- ☐ Попробуйте программу, приведённую в рамке ниже, чтобы активировать исследовательское устройство.
- ☐ По очереди перемещайте исследовательское устройство в разные места на коврике для занятий. Что оно делает?

→ Задание-вызов

- ☐ Измените программу для исследовательского устройства так, чтобы оно активировалось при другом цвете. Что оно делает, когда используется на животных, которых вы построили?
- ☐ Запишите свои идеи ниже.

Вклейте фото, нарисуйте или запишите свою программу здесь:

Пример кода SPIKE



Учёные используют блокноты, камеры и приборы для записи звуков, чтобы изучать природу, не причиняя ей вреда.

Посмотрите на профессии на страницах 5, 28 и 29, чтобы узнать, какие инструменты и технологии используют для изучения леса.

Занятие 7

Необходимые материалы:



→ Часть 1. Задание

- ☐ Прочитайте о профессиях на страницах 5, 28 и 29.
- ☐ Придумайте домик на дереве, из которого исследователь дикой природы сможет безопасно наблюдать за животными.
- ☐ Выберите животное для изучения. Какие инструменты нужны учёному?
- ☐ Запишите или зарисуйте свои идеи ниже.
- ☐ Используйте различные детали конструктора, чтобы построить домик на дереве, который придумала ваша команда.

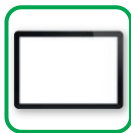


Мои идеи:

Совет

Высоко расположенная исследовательская станция в лесу помогает изучать животных и растения в кронах деревьев.

Необходимые материалы:



Совет

Природа всегда меняется. Учёные изучают биоразнообразие, чтобы узнавать об этих изменениях и помогать сохранять леса и другие экосистемы здоровыми.

Лесная лаборатория на дереве

→ Часть 2. Задание

- ☐ Обсудите инструменты для изучения животных, о которых вы узнали.
- ☐ Запишите свои идеи ниже.
- ☐ Используйте детали конструктора, чтобы построить инструмент или технологию для лесной лаборатории на дереве.



Задание-вызов

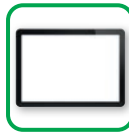
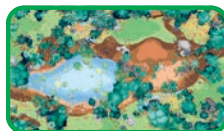
- ☐ Добавьте в лесную лабораторию учёного, изучающего растения, — ботаника.
- ☐ Измените лабораторию на дереве так, чтобы в ней были инструменты для изучения растений.
- ☐ Поделитесь тем, что вы построили, с командой.

Мои идеи:



Занятие 8

Необходимые материалы:



→ Часть 1. Задание

- ☐ Поговорите с командой о том, что вы узнали о биоразнообразии.
- ☐ Проверьте требования к модели проекта на следующей странице.
- ☐ Нарисуйте свои идеи для модели проекта ниже. Подпишите разные части вашей модели проекта.

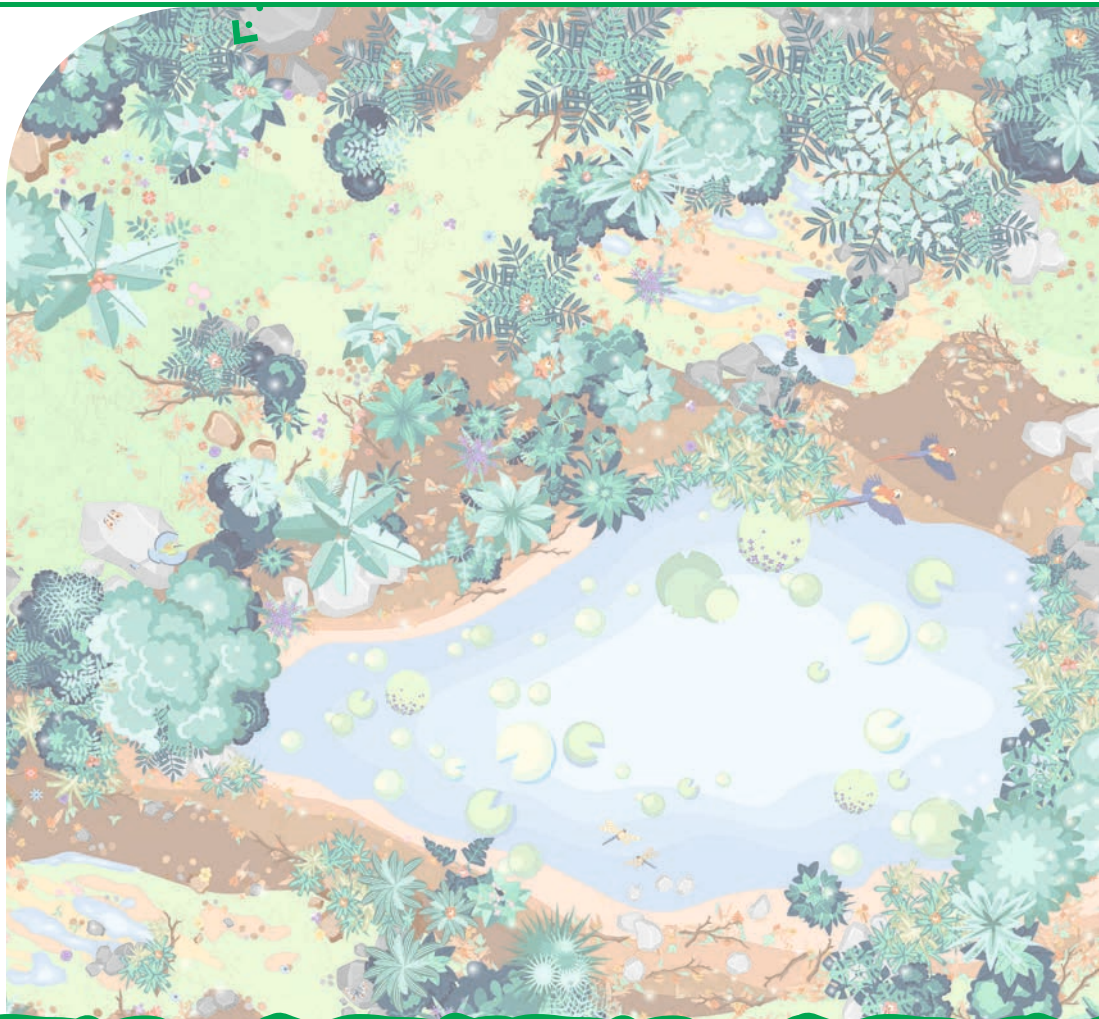
→ Часть 2. Задание

- ☐ Создайте модель проекта вместе на коврике для занятий.
- ☐ Поговорите о разных частях вашей модели проекта.

Совет

Пора строить вашу модель проекта! Ваша модель будет представлена экспертам на фестивале.

Нарисуйте и подпишите вашу модель проекта:



Модель проекта

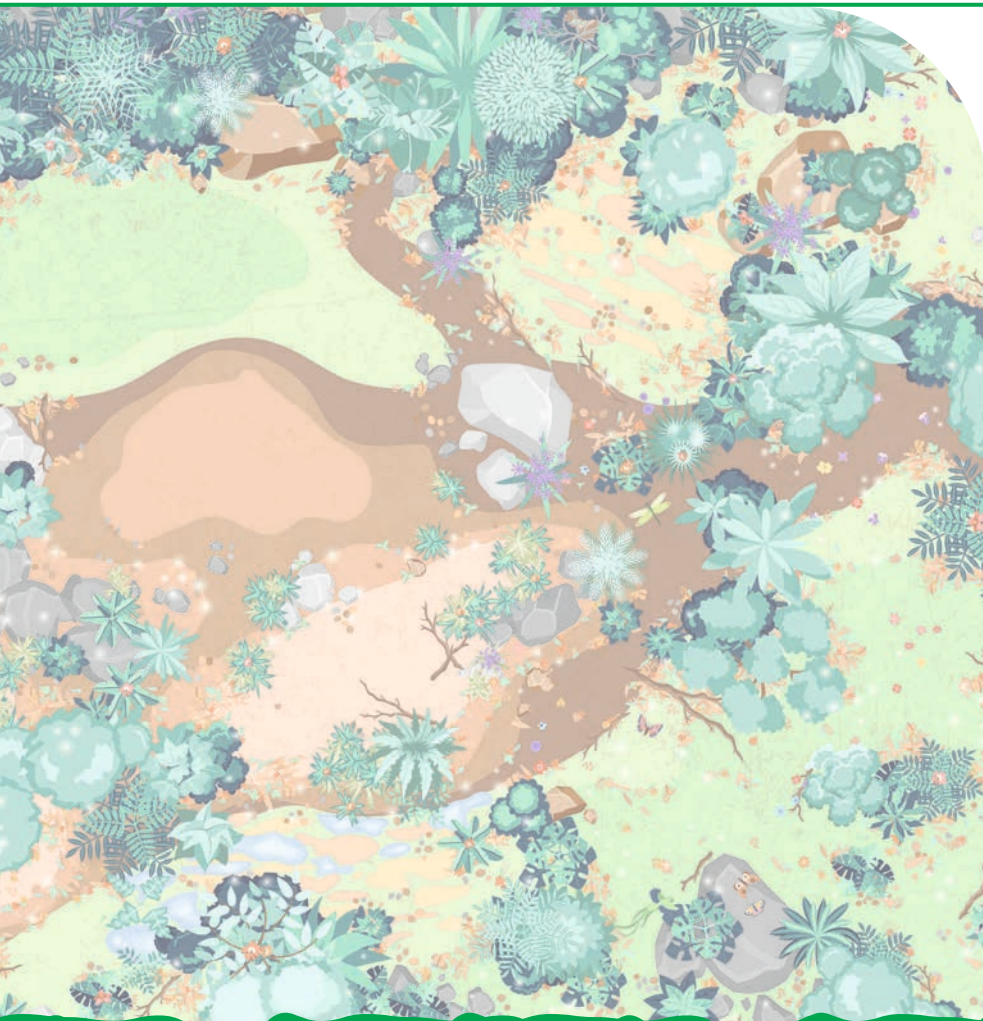
Требования к модели проекта

- ☐ Включите часть/части Базового набора сезона и коврик для занятий.



- ☐ Используйте только элементы LEGO из любых наборов, кроме LEGO DUPLO, и/или их совместимые аналоги.

- ☐ Используйте SPIKE Essential, WeDo 2.0 или совместимые аналоги, чтобы моторизовать любую часть модели.



Добавьте на вашу модель проекта:

- ☐ Растение или животное, которое придумала ваша команда.
- ☐ Профессию, связанную с лесом.
- ☐ Инструмент или технологию для изучения биоразнообразия.

Занятие 9

Необходимые материалы:



→ Часть 1. Задание

- ☐ Поговорите с командой о том, что вы включите в командный плакат.
- ☐ Используйте следующую страницу для записи своих идей.

→ Часть 2. Задание

- ☐ Решите, как ваша команда создаст плакат, и определите, какие материалы вам понадобятся.
- ☐ Подготовьте основу для плаката и материалы.
- ☐ Создайте командный плакат. Вся команда должна участвовать в его создании.

Ваш командный плакат должен описывать путь вашей команды на протяжении всех занятий.



Командный плакат

Включите в ваш командный плакат:

- ☐ Как вы работали вместе как команда.
- ☐ Что вы узнали о биоразнообразии.
- ☐ Что вы построили как модель проекта.
- ☐ Всё остальное, чем хотите поделиться!



На следующем занятии вы будете готовиться к фестивалю. У вас должны быть готовы модель проекта и командный плакат.



Занятие 10

→ Задание

- ☐ Соберите вместе вашу готовую командную модель и плакат.
- ☐ Обсудите, как именно ваша команда представит свой проект экспертам.
- ☐ Заполните следующую страницу.

🌿 Фестиваль уже совсем скоро!

🌿 На нем эксперты обязательно спросят вас о том, чему вы научились за этот сезон.

🌿 Они будут задавать вопросы о вашей командной модели и плакате.

🌿 Эксперты расскажут, что им понравилось больше всего в вашей работе, и подскажут новые интересные идеи на будущее.

Примеры ролей участников на фестивале

Я буду рассказывать о том, что мы исследовали.

Я опишу нашу командную модель.

Я объясню, как устроена программа и как она приводит в движение нашу модель.

Мы покажем, как наш плакат отражает весь путь, который прошла команда!

Я расскажу о том, как наша команда применяла Ключевые ценности на практике.



Подготовка к фестивалю

Что я расскажу экспертам

- Можете ли вы описать модель проекта?
- Объясните, как команда использовала инновации и творчество для исследования биоразнообразия.

- Какая часть вашей модели проекта приводится в движение мотором?
- Как вы запрограммировали моторизованную часть?

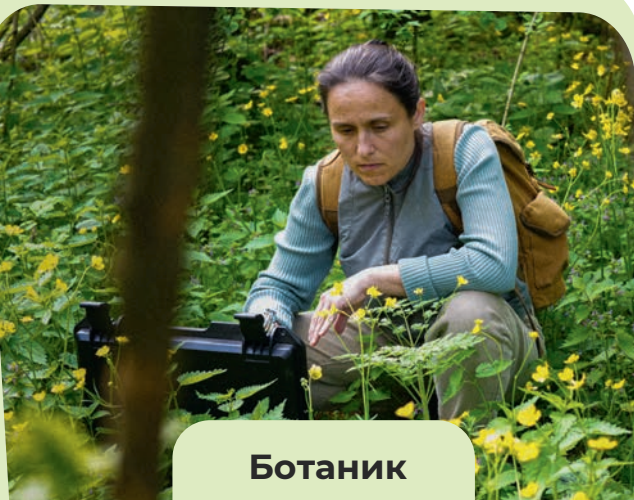
- Что вы узнали о теме сезона?
- Как вы проявляли Основные Ценности?

- Что вы включили в командный плакат?
- Как плакат показывает путь команды?

Давайте порадуемся тому, как хорошо ваша команда работала вместе! Гораздо веселее, когда каждый в команде вовлечён!



Профессии и технологии



Ботаник

Ботаник изучает растения, деревья и цветы в лесу. Он следит за тем, чтобы лесная флора оставалась здоровой, ведь растения необходимы для жизни животных и людей. В своей работе ботаники используют лупы, микроскопы и компьютеры, чтобы внимательно рассматривать растения и записывать свои наблюдения.



Специалист по окружающей среде

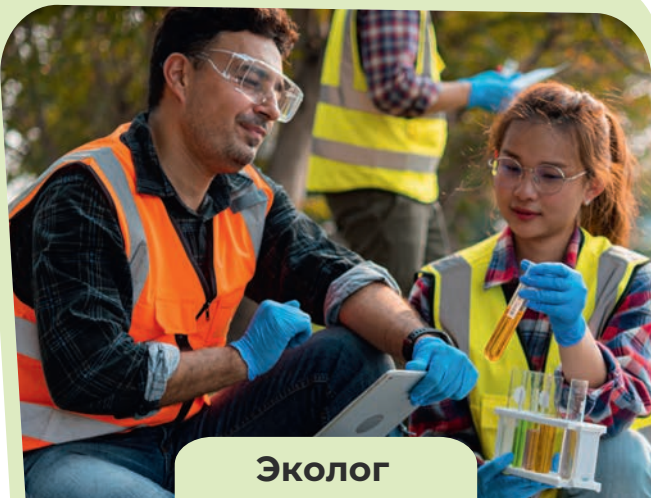
Специалист по окружающей среде изучает воздух, воду, почву, растения и животных в лесу. Он использует приборы для анализа воды в реках и ручьях, чтобы убедиться, что она достаточно чистая и безопасная для животных. Он также может использовать датчики воздуха и почвы, чтобы понять, как меняется природа и как сохранить её здоровой.

Вопросы для исследования

Посмотрите на профессии на этих страницах. Выберите одну профессию, узнайте о ней и обсудите вопросы ниже с командой.

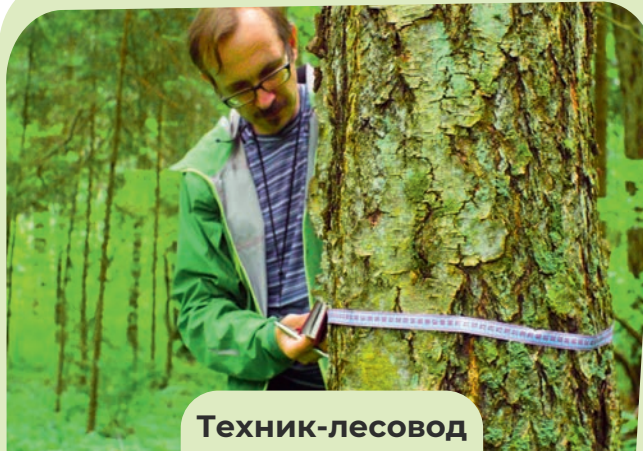
- Какие задачи этот специалист решает каждый день?
- Какое образование или подготовка требуются?
- Что делает эту профессию интересной?
- Какие инструменты или технологии используются?

Профессии и технологии



Эколог

Эколог изучает, как растения, животные и окружающая среда взаимодействуют в лесу. Он ищет закономерности, чтобы узнать, что происходит, когда не хватает одного растения или животного. Он использует диаграммы и инструменты для работы с данными, чтобы изучать, как живые существа зависят друг от друга.



Техник-лесовод

Техник-лесовод помогает ухаживать за деревьями и растениями в лесу. Он помогает сажать новые деревья взамен тех, что были срублены или повреждены бурями. Он использует измерительные инструменты и GPS-навигаторы, чтобы проверять рост деревьев и отслеживать, как лес увеличивается или уменьшается.

Другие профессии, связанные с биоразнообразием

- Зоолог
- Инспектор заповедника
- Энтомолог
- Фотограф дикой природы



Ярусы леса

Верхушки деревьев

Здесь самые высокие деревья тянутся высоко в небо! На этой высоте обитают птицы и некоторые виды обезьян.



Кроны деревьев

Этот ярус похож на огромную зелёную крышу, которую образуют кроны деревьев. Здесь живёт множество животных, например, ленивцы и попугаи.



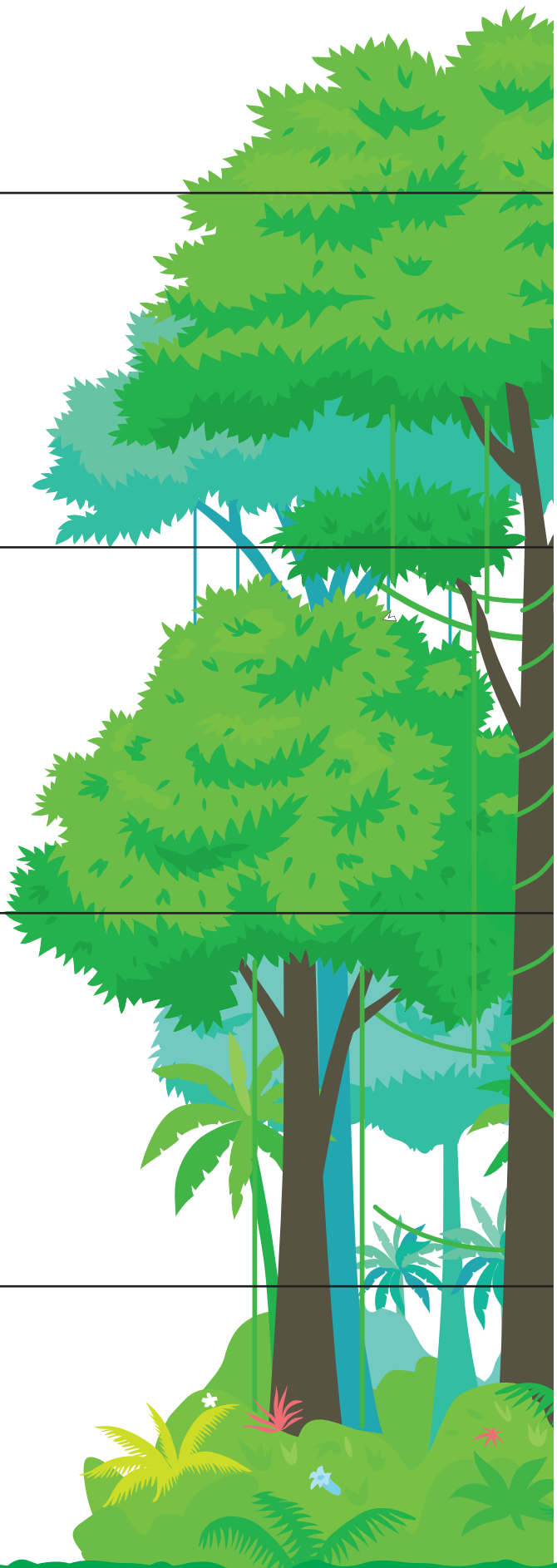
Подлесок

В тени лесного полога гораздо темнее и прохладнее. В густых ветках и зарослях прячутся змеи, лягушки и ягуары.



Лесная подстилка

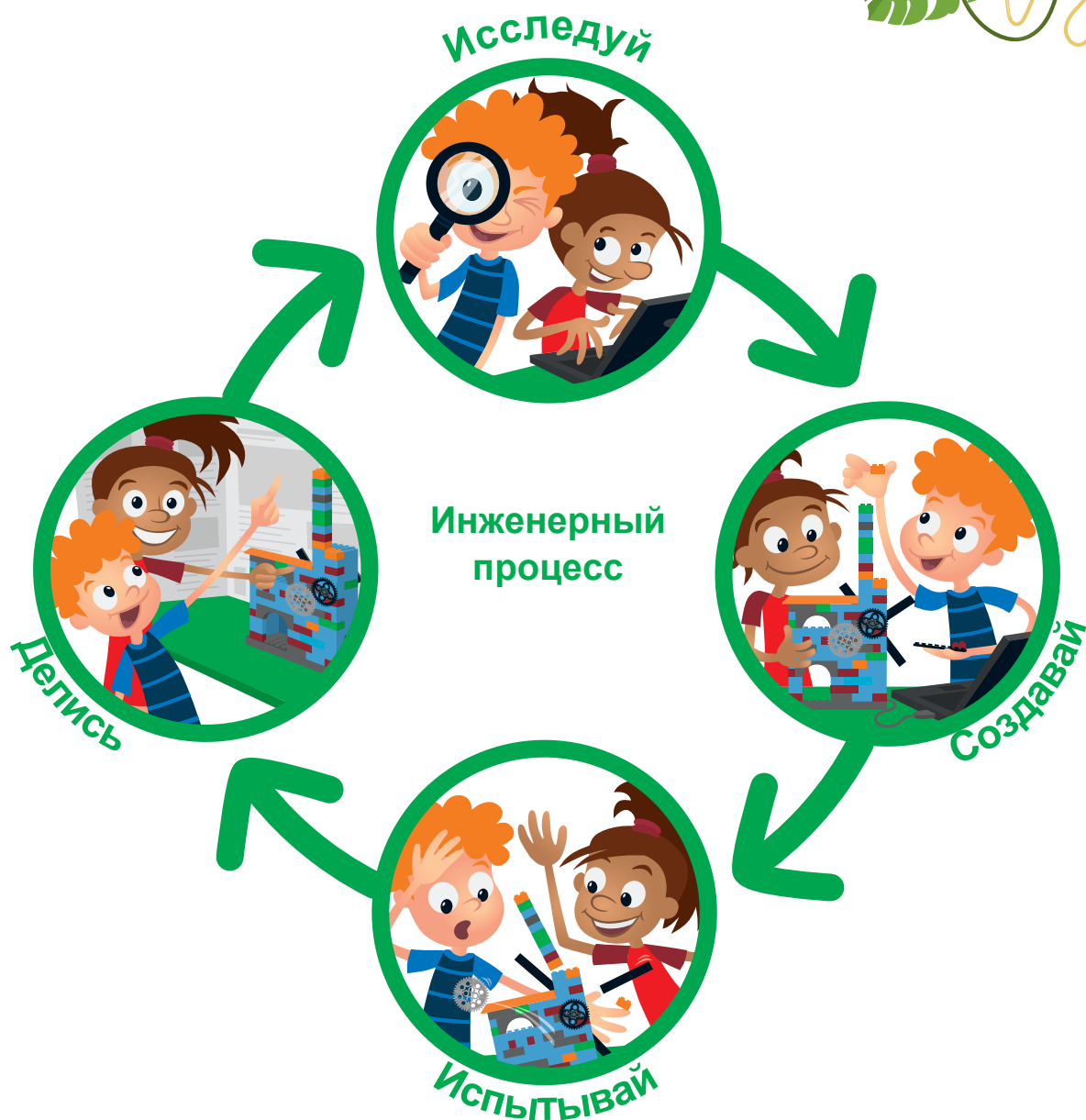
На самой земле в лесу обычно очень темно и сыро. Здесь могут обитать крупные животные, такие как тигры и слоны. Растения на этом ярусе растут медленно, так как им не хватает солнечного света.



Делимся с другими

Разместите фотографии, где и с кем вы поделились своими идеями.





**СИЯНИЕ
ПРИРОДЫ**



СТАРТ