

Тема 8

Мотивационная часть

Подготовка к занятию

Для проведения занятия рекомендуется заранее подготовить материалы/слайды, а также попросить обучающихся подготовить карандаши и ручки для заполнения материалов (подробности заданий — в соответствующей части сценария).

Введение

Слово педагога: Дорогие друзья, сегодня я хочу начать наше занятие с вопроса. Как вы думаете, что общего между разработкой новых лекарств, выращиванием растений в суровых условиях и поиском путей спасения исчезающих видов?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Очень интересно наблюдать за вашими рассуждениями, но я подскажу вам — речь пойдёт о биотехнологиях и экологии. Эти две отрасли тесно связаны между собой и охватывают огромный спектр тем, которые касаются каждого из нас. Мы часто сталкиваемся с темой экологии в нашей повседневной жизни, и это понятие нам уже знакомо. В то же время термин «биотехнологии» встречается реже и может быть новым для многих из вас. Как бы вы объяснили, что это такое?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: В действительности термин «биотехнологии» происходит от трёх греческих слов:

Bios — «жизнь».

Techne — «искусство», «ремесло», «умение».

Logos — «наука».

То есть получается, что слово «биотехнологии» буквально переводится как «наука о применении технологий к живым организмам».

Сегодня мы узнаем, как именно биотехнологии и экология помогают решать важные проблемы, стоящие перед человечеством, и какие перспективы открывают в будущем. Итак,

запишите, пожалуйста, тему в рабочих тетрадях: «Россия здоровая: биотехнологии, экология». Друзья, напомню, что на прошлых занятиях мы уже начали рисовать карту профессиональных сред и заполнили разделы «Аграрная среда» и «Индустриальная среда». Сегодня переходим к следующему разделу — «Здоровая среда». Прежде чем мы приступим к его заполнению, давайте сначала посмотрим небольшой видеоролик, который поможет получить всю необходимую информацию. Обратите внимание на ключевые моменты — после просмотра нам предстоит разобрать всё увиденное. А теперь внимание на экран.

Видеоролик о среде и отрасли

Текст видеоролика:

*Здоровье — самое важное богатство, которое есть у человека. На него влияет множество факторов: от вирусов и бактерий до загрязнённой воды и воздуха. А значит, следить нужно не только за собственным здоровьем, но и за состоянием окружающей среды в целом. За это отвечает сфера «Здоровая среда». В ней четыре отрасли: **медицина, фармацевтика, экология и биотехнологии.***

Сегодня мы поговорим подробнее об экологии и биотехнологиях.

Наше здоровье напрямую связано с состоянием окружающей среды. Загрязнение воздуха, воды и почвы оказывает негативное влияние на здоровье человека. Экологи следят за состоянием природы и разрабатывают меры по её защите. В 2017 году была утверждена стратегия экологической безопасности до 2025 года, в которой выделены такие задачи, как снижение загрязнения воздуха, утилизация отходов и сохранение биологического разнообразия. За решение этих вопросов отвечают различные специалисты: экологи, эколохимики, инженеры по охране окружающей среды и другие. Они разрабатывают и внедряют экологические стандарты для предприятий, проводят акции по очистке территорий, участвуют в создании и продвижении законов, направленных на охрану окружающей среды. А ещё — занимаются образовательной деятельностью, создавая программы, которые помогают людям осознать важность бережного отношения к природе и учат, как можно снизить негативное воздействие на неё.

Одна из самых перспективных и динамично развивающихся отраслей сегодня — это биотехнологии. Они объединяют биологию, химию и инженерию для того, чтобы обучать живые микроорганизмы выполнять различные задачи. Российские биотехнологи разрабатывают инновационные решения: переработку пластиковых отходов, создание устойчивых к болезням растений и генную терапию, которая позволяет лечить наследственные заболевания. Биоинженеры занимаются созданием тканей и органов с помощью биопринтеров — технологии, которая кажется фантастикой, но уже сегодня помогает проводить сложнейшие операции.

Жизнь специалистов в области экологии и биотехнологий полна открытий, но она также связана с огромной ответственностью за будущее нашей планеты. Эти люди формируют фундамент устойчивого развития. Возможно, кто-то из вас станет частью этой важной миссии?

Обсуждение ролика

Слово педагога: А теперь мне хотелось бы узнать ваши впечатления о видеоролике! Что вам больше всего понравилось или запомнилось? Какие моменты показались особенно важными или удивительными?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Друзья, давайте резюмируем то, что мы увидели с вами в видеоролике. Какие четыре основные отрасли входят в сферу «Здоровая среда»?

Ответы обучающихся. Правильный ответ: медицина, фармацевтика, экология и биотехнологии.

Слово педагога: Верно! А теперь давайте вспомним, за что отвечает каждая из отраслей.

Ответы обучающихся.

Педагог демонстрирует слайд. Правильный ответ: Медицина — диагностика и лечение заболеваний. Фармацевтика — разработка и производство витаминов, вакцин, лекарств, антител. Экология — обеспечение чистоты ресурсов и сохранение биоразнообразия. Биотехнологии — инновационные решения в медицине и энергетике.

Слово педагога: Отлично, друзья! Зафиксируйте себе эту информацию в рабочие тетради. Обучающиеся работают в тетрадях.

Основная часть

Игра-разминка

Педагог выводит на экран слайд с процессами, в которых используются биотехнологии. Задача обучающихся — определить, какая из промышленности отвечает за указанные процессы. Ответы указаны на отдельном слайде.

В случае если у педагога нет возможности вывести на экран слайд, необходимо по очереди зачитать каждый процесс, а обучающиеся должны записать верный ответ в рабочую тетрадь.

Слово педагога: Предлагаю немного порассуждать, в каких ещё областях промышленности, по вашему мнению, могут использоваться биотехнологии? Внимание на слайд!

Педагог демонстрирует слайд. Обучающиеся выполняют задание. Педагог корректирует ответы, фиксируя границы знаний обучающихся. В конце игры педагог демонстрирует слайд с правильными ответами и сверяет его с ответами обучающихся ещё раз, чтобы не возникло недопонимания.

Подсказка для педагога. Правильные ответы:

*Производство лекарств и вакцин, генетическая инженерия для создания новых препаратов — **фармацевтическая промышленность**.*

*Производство биотоплива из растительных и органических отходов — **энергетика**.*

*Очистка загрязнённых почв и вод, управление отходами — **экология**.*

*Разработка генетически модифицированных растений и животных для повышения урожайности и устойчивости к вредителям — **сельское хозяйство**.*

*Производство продуктов и ингредиентов, таких как ферменты, пробиотики и функциональные добавки — **пищевая промышленность**.*

Слово педагога: Молодцы, друзья, мне нравится, что вы так активно участвуете! Вижу, что вы уже хорошо понимаете, где могут применяться биотехнологии. А теперь давайте углубимся в изучение биотехнологий и экологии и узнаем, чем же занимаются специалисты этих сфер. Посмотрев следующий видеоролик, вы сможете лучше понять, какие задачи они решают и какие методы используют в своей работе для сохранения природы и обеспечения более высокого качества жизни людей. Внимание на экран!

Видеоролик о профессиях

Обсуждение ролика + игра

Слово педагога: Друзья, на самом деле наука учится у природы и применяет все эти знания для улучшения жизни человека и окружающей среды. Обеспечение продовольственной безопасности, защита природных ресурсов, улучшение здоровья населения — всё это возможно благодаря таким отраслям, как экология и биотехнологии. Именно они способствуют развитию России и улучшению жизни её граждан.

Педагог поочерёдно выводит на экран слайды с игрой «Угадай профессию». Задача обучающихся — зафиксировать все указанные профессии в рабочую тетрадь и определить, какое описание соответствует профессии. Для удобства педагог может зачитывать описания профессий вслух, а обучающиеся отвечают, поднимая руки и предлагая свой вариант ответа. Ответы для педагога ниже указаны отдельно.

В случае если у педагога нет возможности вывести на экран слайд, то необходимо по очереди зачитать названия профессий, чтобы обучающиеся записали их в рабочую тетрадь. Затем педагог зачитывает **описания** к профессиям, а обучающиеся поднимают руки и отвечают, предлагая свой вариант ответа. В случае неверного ответа педагог может спросить **другого** обучающегося или сразу же скорректировать ответ. Таким образом педагог поступает со всеми остальными профессиями, а обучающиеся фиксируют верные описания в рабочей тетради. В конце игры педагог демонстрирует слайды с правильными ответами и сверяет их с ответами обучающихся ещё раз, чтобы не возникло недопонимания.

Слово педагога: А теперь предлагаю немного размяться и приглашаю вас принять участие в игре «Угадай профессию», где вам необходимо соотнести описание и профессию, о которой идёт речь. Внимание на экран!

Подсказка для педагога. Правильные ответы:

Этот специалист создаёт пространства, которые поддерживают экологическое равновесие и способствуют сохранению природных ресурсов — **архитектор живых систем**.

Этот специалист изучает животных и растения, их поведение и численность, разрабатывает стратегии по сохранению экосистем — **биолог-эколог**.

Этот специалист изучает химические процессы в окружающей среде и разрабатывает способы очистки загрязнённых территории — **экохимик**.

Этот специалист осуществляет мониторинг и контроль за рациональным использованием природных ресурсов, гарантируя, что они не истощатся и сохранятся для будущих поколений — **эколог в области управления природными ресурсами**.

Этот специалист занимается проверкой предприятий и организаций на соответствие экологическим стандартам и законам. Он следит, чтобы компании соблюдали законы и правила по охране окружающей среды — **экологический аудитор**.

Этот специалист защищает окружающую среду, представляя клиентов в суде, консультируя по экологическим законам и решая споры о нарушениях экологических норм — **экологический юрист**.

Этот специалист подсказывает, как компании могут уменьшить вред, наносимый природе, работать более экологично и соблюдать правила по охране окружающей среды — **экологический консультант**.

Этот специалист разрабатывает и внедряет технологии, чтобы уменьшить загрязнение, улучшить качество воздуха, воды и почвы, а также защитить природу от вредного воздействия человеческой деятельности — **инженер по охране окружающей среды**.

Слово педагога: Замечательно, друзья! Теперь, пожалуйста, отметьте в своей рабочей тетради те профессии, которые вас особенно заинтересовали, а после этого мы продолжим наше увлекательное знакомство с миром экологии и биотехнологий!

Итак, каким же образом можно найти своё место в этих профессиональных областях? Ответ на этот важный вопрос вы увидите в видеоролике. Внимание на экран!

Видеоролик о направлениях образования

Текст видеоролика:

Биотехнологии и экология сегодня определяют дальнейшее развитие человечества. Именно специалисты этих отраслей определяют дальнейшее развитие человечества. Создать устойчивые к засухе растения? Пожалуйста! Разработать эффективную вакцину от опасного заболевания? Возможно! Предложить современный способ очищения воды? Почему бы и нет! Получить ценные продукты из возобновляемого сырья? Предотвратить загрязнения окружающей среды? Для биотехнологий и экологии нет ничего невозможного. Специалисты в этих областях формируют будущее, разрабатывая технологии, которые помогут улучшить качество жизни на планете.

Путь к таким важным и востребованным профессиям начинается с глубокого понимания фундаментальных наук, таких как биология, химия, физика и математика. Экологи, например, используют современные методы мониторинга и анализа данных, чтобы прогнозировать воздействие различных факторов на окружающую среду и разрабатывать решения по снижению вреда. Это требует не только знаний в области химии и умения проводить лабораторные анализы, но и владения информатикой.

Если вас привлекают исследование живых организмов, анализ химических и биохимических реакций, а также изучение устройства клеток и процессов, протекающих в них, следующим шагом станет выбор обучения в этих областях. Для этого существует классификация укрупнённых групп специальностей и направлений подготовки (УГСН), которая объединяет похожие профессии и области знаний в крупные группы. Например:

Бакалавриат

05.03.06 Экология и природопользование

19.03.01 Биотехнология

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Дополнительные направления подготовки

06.03.01 Биология (Биоинженерия и биотехнология)

05.03.04 Гидрометеорология

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

20.03.01 Техносферная безопасность (Инжиниринг техносферы и экологическая экспертиза)

33.05.01 Фармация (Фармацевтическая биотехнология)

35.03.01 Лесное дело (Экологический туризм)

35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение (Экологический мониторинг в агробизнесе)

35.03.04 Агрономия (Сельскохозяйственная биотехнология)

38.03.02 Менеджмент (Управление технологическими инновациями)

Многие из этих профессий можно освоить в техникумах и колледжах, что открывает доступ к карьере уже после 9-го или 11-го класса. Например, вы можете стать аппаратчиком очистки сточных вод, техником-экологом, пробоотборщиком и заниматься отбором образцов для анализа и испытаний.

В высших учебных заведениях вы сможете обучиться профессиям биоинженера, генного инженера, генетического консультанта или рециклинг-технолога. Звучит интересно, но непонятно? Сейчас разберёмся. Биоинженер занимается разработкой новых лекарственных препаратов и созданием медицинского оборудования. Генный инженер разрабатывает методы лечения наследственных заболеваний и создаёт генетически модифицированные культуры, такие как растения, устойчивые к вредителям и болезням. Генетический консультант занимается диагностикой и лечением наследственных заболеваний. А рециклинг-технолог разрабатывает эффективные технологии переработки различных видов отходов. И это далеко не все профессии отрасли, которые можно получить в вузах нашей страны.

Заинтересовались? Тогда для начала вы можете попробовать свои силы в Национальной технологической олимпиаде по профилю пищевой инженерии. Это отличная возможность получить знания в области биотехнологии и создать настоящую еду будущего. Олимпиада открыта для школьников 8–11-х классов, а победители получают дополнительные баллы при поступлении в вузы.

Работа в биотехнологиях и экологии открывает перед вами большие перспективы. Эти отрасли стремительно развиваются и предлагают возможность участвовать в создании инновационных решений для медицины, сельского хозяйства, промышленности и защиты окружающей среды. Вы сможете вносить реальный вклад в улучшение качества жизни на планете, решая важные задачи будущего. Выбрав эти направления, вы получите шанс построить успешную карьеру в одной из самых перспективных и востребованных сфер.

Групповая работа

Слово педагога: Друзья, интересно узнать ваше мнение: какие профессионально важные качества необходимы для специалистов, работающих в данных направлениях?

Ответы обучающихся. Педагог корректирует ответы, фиксируя границы знаний обучающихся, и демонстрирует слайды со списком профессионально важных качеств.

Подсказка для педагога. Правильный ответ:

Профессионально важные качества:

Аналитическое мышление: способность анализировать данные и делать выводы.

Внимание к деталям: точность и внимательность в работе необходимы при проведении лабораторных исследований, полевых работ и экспериментов.

Творческое мышление: умение находить новые решения и идеи.

Работа в команде: эффективное сотрудничество с другими специалистами, а также умение представлять свои исследования и проекты широкой аудитории.

Технические навыки: способность работать с лабораторным оборудованием, проводить эксперименты, использовать специализированные программы и инструменты.

Интерес к науке и исследованиям: искренний интерес к научным исследованиям и желание расширять горизонты своих знаний.

Выносливость: способность работать в сложных условиях.

Слово педагога: Вы мыслите в верном направлении! Биотехнологии и экология — это фундамент, который не только способствует научному прогрессу, но и улучшает качество жизни, поддерживает здоровье планеты, сохраняя тем самым природу для будущих поколений. Кстати, из ролика вы узнали о направлениях образования, которые помогут вам стать специалистами в этих отраслях. Посмотрите, пожалуйста, ещё раз на список УГСН, связанных с биотехнологиями и экологией. Выпишите из него в свои тетради те направления, которые вам наиболее интересны.

Педагог демонстрирует слайд «УГСН (биотехнологии, экология)».

Бакалавриат

05.03.06 Экология и природопользование

19.03.01 Биотехнология

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Дополнительные направления подготовки

06.03.01 Биология (Биоинженерия и биотехнология)

05.03.04 Гидрометеорология

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

20.03.01 Техносферная безопасность (Инжиниринг техносферы и экологическая экспертиза)

33.05.01 Фармация (Фармацевтическая биотехнология)

35.03.01 Лесное дело (Экологический туризм)

35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение (Экологический мониторинг в агробизнесе)

35.03.04 Агрономия (Сельскохозяйственная биотехнология)

38.03.02 Менеджмент (Управление технологическими инновациями)

Слово педагога: Вы когда-нибудь слышали выражение «экологический след»? Есть предположения, что это?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Каждый из вас по-своему прав! Экологический след — это измерение того, сколько ресурсов, таких как вода, еда и энергия, человек или группа людей используют, а также сколько отходов они производят. Этот показатель помогает понять, какое влияние мы оказываем на природу и сколько земли и воды нужно, чтобы поддерживать наш образ жизни и восстанавливать использованные ресурсы.

Воспользуйтесь презентацией «Как уменьшить экологический след».

Слово педагога: Друзья, давайте подумаем, что может сделать каждый из нас для уменьшения экологического следа? Взгляните на экран и предложите свои идеи на тему: «Что можно сделать с этими предметами/материалами, чтобы сократить экологический след?».

Бурные обсуждения приветствуются!

Далее педагог выводит слайды на экран, на которых изображены предметы/материалы, которыми мы пользуемся или с которыми сталкиваемся ежедневно. Необходимо предложить ряд действий с этими предметами, которые помогли бы сократить экологический след.

Слайд №1 можно рассмотреть вместе в качестве примера. Слайд с изображением мусора. Возможные варианты ответов обучающихся: **перерабатывать и утилизировать отходы**, то есть сортировать мусор, использовать контейнеры для сбора отходов, утилизировать старые вещи.

Подсказка для педагога дана ниже.

Если демонстрировать слайды нет возможности, педагог может зачитать названия предметов/материалов вслух или написать их на доске.

Подсказка для педагога:

Слайд №2 — Автомобиль

Возможные ответы обучающихся: **использовать общественный транспорт, велосипед или ходить пешком.**

Слайд №3 — Вода

Возможный ответ обучающихся: **экономить воду.**

Комментарий педагога:

Не оставлять кран открытым.

Устанавливать водосберегающие устройства.

Слайд №4 — Бумага

Возможный ответ обучающихся: **сократить использование бумаги.**

Комментарий педагога:

Использовать электронные документы.

Отказаться от печати ненужных документов.

Использовать бумагу из вторсырья.

Слайд №5 — Лампочка

*Возможный ответ обучающихся: **сократить использование электроэнергии.***

Комментарий педагога:

Использовать энергосберегающие лампы.

Выключать электроприборы, когда они не используются.

Утеплять дома.

Слайд № 6 — Пластиковая посуда

*Возможный ответ обучающихся: **сократить использование пластика.***

Комментарий педагога:

Отказаться от одноразовых пластиковых пакетов, бутылок и стаканов.

Использовать многоразовые сумки и контейнеры.

Слово педагога: Молодцы, друзья! Действительно, каждый из вас может внести свой собственный вклад в уменьшение экологического следа и создание более устойчивого будущего. Помимо таких распространённых рекомендаций, как экономия воды и электроэнергии, сокращение использования пластиковых изделий, использование общественного транспорта и сортирование отходов, вы также, к примеру, можете начать с осознанного потребления одежды. Простыми словами — ненужное одному может пригодиться другому. Дарите вещи знакомым или отдавайте нуждающимся, продлевайте вещам жизнь, ведь каждый из вас может стать лидером в области экологии и вдохновить других на изменения! Помните, что даже небольшие действия могут иметь большое значение, когда мы работаем вместе!

Заключительная часть

Анонс от проекта Знание.Игра

Дорогие друзья! Если вы принимаете участие в интеллектуальном чемпионате курса «Россия — мои горизонты» и прокачиваете свои знания вместе с проектом Знание.Игра Российского общества «Знание», то напоминаю вам, что игра проходит в три этапа: 12 октября прошла первая игра, ко второму и третьему этапам можно будет подключиться 16 ноября и 21 декабря соответственно.

Чтобы обучающиеся смогли принимать участие в игре, педагог должен был стать их координатором, зарегистрироваться на платформе и прислать всем ссылку на участие.

Все подробности можно найти в личном кабинете в Профиграде <https://bvbinfo.ru/lk-student/dashboard>.

Подведение итогов. Рефлексия

Слово педагога: Друзья, вы замечательно поработали! Давайте подведём итоги нашего занятия и обсудим, что, по вашему мнению, было наиболее значимым и полезным для вас сегодня?

Ответы обучающихся.

Педагог демонстрирует слайд с вопросами.

Слово педагога: Далее в рабочей тетради отметьте по десятибалльной шкале и ответьте на вопросы:

Насколько мне интересны эти направления обучения?

Готов(а) ли я приложить усилия и подготовиться к сдаче необходимых ЕГЭ?

Насколько я могу реализоваться в этих отраслях, обучаясь в текущем профиле?

Педагог даёт обучающимся минуту времени для записи.

Слово педагога: Предлагаю зафиксировать свои идеи в рабочих тетрадях, ответив на следующие вопросы:

Какие профессии и направления обучения мне понравились?

На какие предметы в этом случае мне нужно будет сделать упор и начать подготовку к ЕГЭ?

Педагог даёт обучающимся минуту времени для записи.

Слово педагога: Кстати, друзья, а вы знаете, что 18 октября в России отмечается День биотехнолога и биоэколога? Стоит отметить, что биотехнологии и экология в нашей стране развиваются особенно активно, что очень важно, ведь речь идёт о защите нашей планеты и здоровья людей. Не забудьте поздравить своих родных и близких, работающих в этой сфере, им будет приятно!

Итоговое слово педагога

Слово педагога: Друзья, вы отлично сегодня поработали, в связи с чем очень хочу поделиться несколькими важными мыслями по теме нашего занятия. Образование в этой сфере — это не только престижная ступень в вашей карьере, но и возможность изменить мир к лучшему, так как биотехнологии и экология — это области, которые напрямую влияют на будущее всего человечества.

Вы, как будущие специалисты, имеете возможность внести свой вклад в создание более устойчивого и экологически чистого мира, так как теперь не только понимаете, что из себя представляет Здоровая среда, но и осознаёте, насколько важны такие направления, как биотехнологии и экология, какие задачи решают специалисты в этих профессиях и какие навыки им для этого необходимы.

Помните, что прежде всего следует ориентироваться на свои главные интересы и предпочтения: что именно вас привлекает в этой отрасли, а далее выбрать УГСН, что позволит не только получить теоретические знания, но и развить практические навыки, которые будут востребованы на рынке труда.

Поэтому, я хочу пожелать вам не только успешно сдать экзамены и получить высшее образование, но и не забывать о своей ответственности перед обществом и планетой!

Помните, что ваш выбор — это не только шаг в вашей карьере, но и вклад в будущее всего человечества. До скорых встреч!

РОССИЯ ЗДОРОВАЯ

БИОТЕХНОЛОГИИ

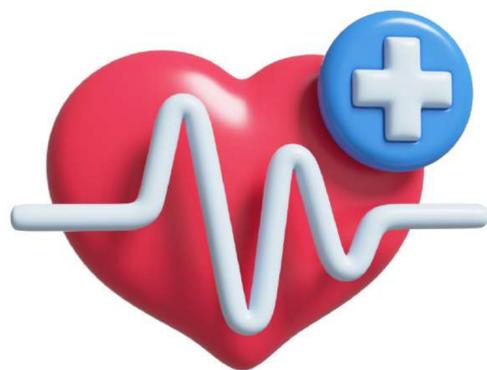
ЭКОЛОГИЯ





Здоровая среда

РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ



Медицина

Диагностика
и лечение
заболеваний



Фармация

Разработка
и производство
витаминов,
вакцин, лекарств,
антител



Экология

Обеспечение
чистоты ресурсов
и сохранение
биоразнообразия



Биотехнологии

Инновационные
решения
в медицине
и энергетике



Угадай профессию

РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

Архитектор живых систем

Экохимик



Биолог-эколог

Эколог в области управления природными ресурсами

1

Этот специалист создаёт пространства, которые поддерживают экологическое равновесие и способствуют сохранению природных ресурсов.

2

Этот специалист изучает животных и растения, их поведение и численность, разрабатывает стратегии по сохранению экосистем.

3

Этот специалист изучает химические процессы в окружающей среде и разрабатывает способы очистки загрязнённых территорий.

4

Этот специалист осуществляет мониторинг и контроль за рациональным использованием природных ресурсов, гарантируя, что они не истощатся и сохранятся для будущих поколений.



Угадай профессию

РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

Экологический юрист

Экологический аудитор



Инженер по охране окружающей среды

Экологический консультант

5

Этот специалист занимается проверкой предприятий и организаций на соответствие экологическим стандартам и законам. Он следит, чтобы компании соблюдали законы и правила по охране окружающей среды.

6

Этот специалист защищает окружающую среду, представляя клиентов в суде, консультируя по экологическим законам и решая споры о нарушениях экологических норм.

7

Этот специалист подсказывает, как компании могут уменьшить вред, наносимый природе, работать более экологично и соблюдать правила по охране окружающей среды.

8

Этот специалист разрабатывает и внедряет технологии, чтобы уменьшить загрязнение, улучшить качество воздуха, воды и почвы, а также защитить природу от вредного воздействия человеческой деятельности.



Угадай профессию

РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

1

Архитектор живых систем

Этот специалист создаёт пространства, которые поддерживают экологическое равновесие и способствуют сохранению природных ресурсов.

2

Биолог-эколог

Этот специалист изучает животных и растения, их поведение и численность, разрабатывает стратегии по сохранению экосистем.

3

Экохимик

Этот специалист изучает химические процессы в окружающей среде и разрабатывает способы очистки загрязнённых территорий.

4

Эколог в области управления природными ресурсами

Этот специалист осуществляет мониторинг и контроль за рациональным использованием природных ресурсов, гарантируя, что они не истощатся и сохранятся для будущих поколений.



Угадай профессию

РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

5

Экологический аудитор

Этот специалист занимается проверкой предприятий и организаций на соответствие экологическим стандартам и законам. Он следит, чтобы компании соблюдали законы и правила по охране окружающей среды.

6

Экологический юрист

Этот специалист защищает окружающую среду, представляя клиентов в суде, консультируя по экологическим законам и решая споры о нарушениях экологических норм.

7

Экологический консультант

Этот специалист подсказывает, как компании могут уменьшить вред, наносимый природе, работать более экологично и соблюдать правила по охране окружающей среды.

8

Инженер по охране окружающей среды

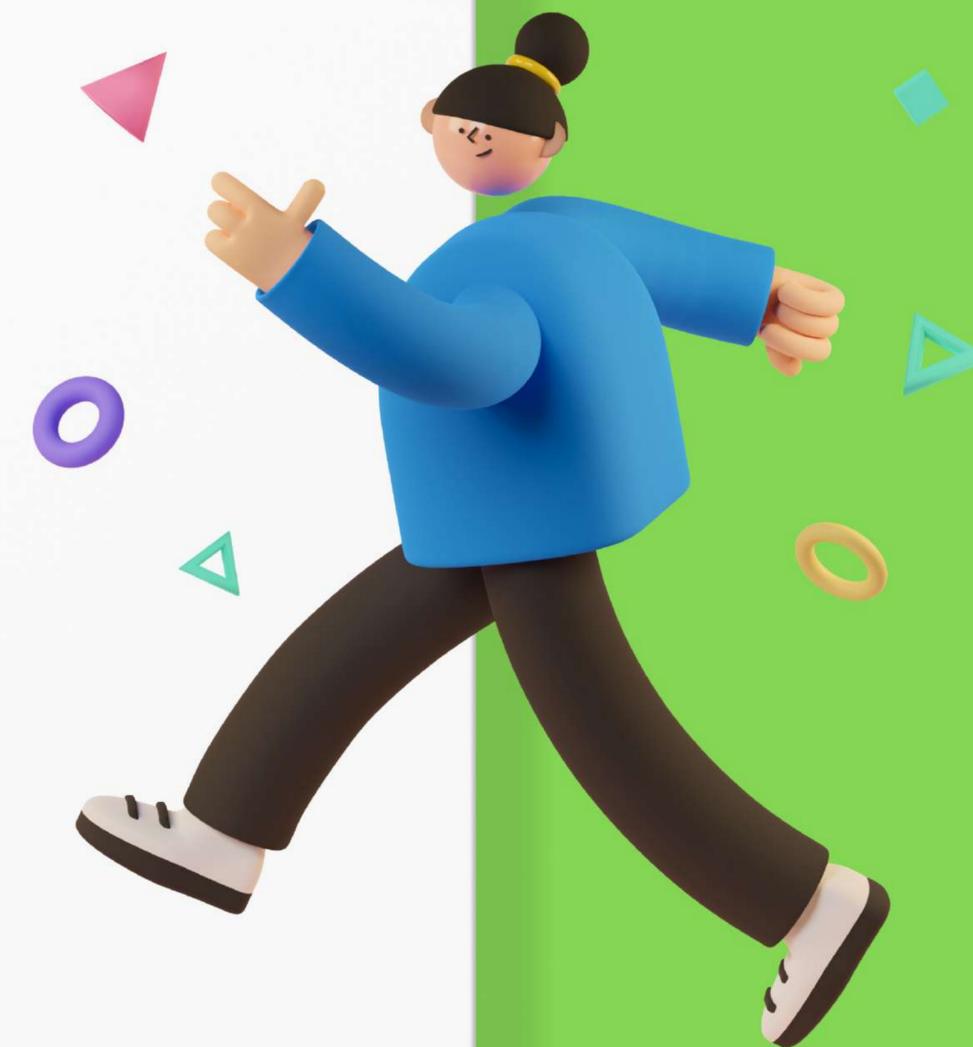
Этот специалист разрабатывает и внедряет технологии, чтобы уменьшить загрязнение, улучшить качество воздуха, воды и почвы, а также защитить природу от вредного воздействия человеческой деятельности.



Профессионально важные качества

РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

1. **Аналитическое мышление:** способность анализировать данные и делать выводы.
2. **Внимание к деталям:** точность и внимательность в работе необходимы при проведении лабораторных исследований, полевых работ и экспериментов.
3. **Творческое мышление:** умение находить новые решения и идеи.
4. **Работа в команде:** эффективное сотрудничество с другими специалистами, а также умение представлять свои исследования и проекты широкой аудитории.





Профессионально важные качества

РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

5. **Технические навыки:** способность работать с лабораторным оборудованием, проводить эксперименты, использовать специализированные программы и инструменты.

6. **Интерес к науке и исследованиям:** искренний интерес к научным исследованиям и желание расширять горизонты своих знаний.

7. **Выносливость:** способность работать в сложных условиях.



**УГСН**

Биотехнологии, экология

РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

Бакалавриат

Экология и природопользование	05.03.06
Биотехнология	19.03.01
Биотехнические системы и технологии	12.03.04

Дополнительные направления подготовки

Биология (Биоинженерия и биотехнология)	06.03.01
Гидрометеорология	05.03.04
Биоинженерия и биоинформатика	06.05.01
Биотехнические системы и технологии	12.03.04
Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	18.03.02
Техносферная безопасность (Инжиниринг техносферы и экологическая экспертиза)	20.03.01
Фармация (Фармацевтическая биотехнология)	33.05.01
Лесное дело (Экологический туризм)	35.03.01
Агрохимия и агропочвоведение (Экологический мониторинг в агробизнесе)	35.03.03
Агрономия (Сельскохозяйственная биотехнология)	35.03.04
Менеджмент (Управление технологическими инновациями)	38.03.02



РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

Как уменьшить экологический след





РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

Мусор





РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

Автомобиль





РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

Вода





РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

Бумага





РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

Лампочка





Пластиковая посуда





Игра-разминка

Задание: напишите, какие отрасли отвечают за указанные процессы, и запишите их в рабочей тетради.

???

Производство лекарств и вакцин, генетическая инженерия для создания новых препаратов

???

Очистка загрязнённых почв и вод, управление отходами

???

Производство продуктов и ингредиентов, таких как ферменты, пробиотики и функциональные добавки

???

Производство биотоплива из растительных и органических отходов

???

Разработка генетически модифицированных растений и животных для повышения урожайности и устойчивости к вредителям



Игра-разминка

РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

Задание: напишите, какие отрасли отвечают за указанные процессы, и запишите их в рабочей тетради.

Фармацевтическая промышленность

Производство лекарств и вакцин, генетическая инженерия для создания новых препаратов

Экология

Очистка загрязнённых почв и вод, управление отходами

Пищевая промышленность

Производство продуктов и ингредиентов, таких как ферменты, пробиотики и функциональные добавки

Энергетика

Производство биотоплива из растительных и органических отходов

Сельское хозяйство

Разработка генетически модифицированных растений и животных для повышения урожайности и устойчивости к вредителям