

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

**Методические указания
для выполнения лабораторных работ
по учебной дисциплине ЕН.03 Экология**

по специальности среднего профессионального образования
15.02.10. Мехатроника и мобильная робототехника

Квалификация: техник - мехатроник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Иркутск, 2023г.

В методических указаниях представлены задания и рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине «Экология» для студентов программ подготовки специалистов среднего звена специальностей: **15.02.10. Мехатроника и мобильная робототехника**

Организация – разработчик: ГБПОУ ИО «Иркутский техникум транспорта и строительства»

Разработчик: преподаватель Е.В. Амброзова

Рассмотрена и одобрена на заседании

ДЦК

Протокол № 10 от 01.06.2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.	4
Приложения	6
Список использованной литературы	16

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению лабораторных работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Экология» для оказания помощи обучающимся в организации и успешном выполнении лабораторных занятий по предмету «Экология».

Содержание методических указаний соответствует структуре учебника Основы экологии под редакцией А.А. Каменский ДРОФА Москва-2012. При изучении экологии на проведение лабораторных занятий отводится 8 часов.

Лабораторное занятие - это организационная форма обучения, регламентированная по времени (пара) и составу (учебная группа, подгруппа), цель которой - сформировать профессиональные умения и навыки в лабораторных условиях с помощью современных технических средств.

Цель проведения лабораторных занятий – конкретизация теоретических знаний, полученных в процессе лекций, повышение прочности усвоения и закрепления изучаемых знаний и умений. Функциями лабораторных занятий являются: закрепление теоретических знаний на практике; усвоение умений исследовательской работы; усвоение умений практической психологической работы; применение психологических теоретических знаний для решения практических задач; самопознание обучающихся и саморазвитие. Типичные задания: демонстрационный эксперимент, индивидуальные задания, групповые задания, эксперимент в парах, решение психол. задач, деловая игра.

План занятия включает в себя: внеаудиторная самостоятельная подготовка к занятию; проверка теоретической подготовленности студентов; инструктирование студентов; выполнение заданий, обсуждение итогов; оформление отчета; оценка выполненных заданий и степени овладения умениями.

Лабораторные работы могут носить репродуктивный характер (студенты пользуются подробными инструкциями), частично-поисковый (самостоятельный подбор материала и методик) и поисковый характер (студенты должны решить новую для них проблему, опираясь на теоретические знания).

Формы организации: фронтальная, групповая и индивидуальная. Критерии эффективности:

уровень самостоятельности и активности студентов;

степень сформированности умений;

уровень и характер поисково-исследовательской и творческой деятельности студентов;

удовлетворенность студентов и преподавателей состоявшимся занятием.

Методика проведения лабораторного занятия включает в себя три этапа: подготовку к лабораторному занятию, его проведение и психологический анализ.

На подготовительном этапе педагогу необходимо на каждое рабочее место подготовить методические рекомендации по всем лабораторным занятиям с подробным описанием всех требований и действий студентов. Затем преподаватель должен отработать на компьютере весь ход лабораторного занятия, предусмотреть возможные сбои и пути устранения их. На этом же этапе необходимо провести со студентами общий инструктаж по технике безопасности с обязательной регистрацией в журнале и под личную роспись. Кроме этого, студентам необходимо дать задание по изучению теории по теме, которая будет отрабатываться на лабораторном занятии. В конце занятий вся работа оформляется в установленном порядке. Выполненная студентом лабораторная работа оценивается преподавателем. На заключительном этапе педагог анализирует проведение лабораторного занятия с позиции его эффективности, делает выводы.

Критериями оценки результатов работы обучающегося являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических работ;
- четкость и структурированность изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Оценки за выполнение лабораторных работ выставляются по пятибалльной системе и учитываются как показатели текущей успеваемости обучающихся.

Темы лабораторных работ	Часы
<i>Лабораторное занятие 1.</i> Прикладная экология. Региональные экологические проблемы, причины возникновения и пути их решения.	2
<i>Лабораторное занятие 2.</i> Городская среда. Городские параметры современного человеческого жилища	2
<i>Лабораторное занятие 3.</i> Строительство жилых и не жилых помещений, автодорог в условиях города. Параметры строительства.	2
<i>Лабораторное занятие 4.</i> Экологический характер в условиях среды сельской местности. Экология сельской местности.	2

Лабораторное занятие 1. Прикладная экология. Региональные экологические проблемы, причины возникновения и пути их решения.

Задания к работе:

Цель: определить экологические проблемы, причины возникновения и пути их решения.

1. Прикладная экология и ее основные направления

Прикладная экология (ПЭ) - это дисциплина, которая изучает механизмы разрушения человеком биосферы, способы предотвращения этого разрушения и разрабатывает принципы рационального природопользования без деградации окружающей среды.

Прикладная экология базируется на системе принципов, правил и законов природопользования и экологии. В зависимости от методов изучения различают следующие направления:

- промышленная экология - изучает влияние промышленных предприятий на окружающую среду и способы снижения этого влияния за счет совершенствования технологий и очистных сооружений;
- сельскохозяйственная экология - разрабатывает способы получения сельскохозяйственной продукции без истощения земельных ресурсов и способы получения экологически чистых продуктов;
- медицинская экология - изучает болезни человека, связанные с загрязнением окружающей среды и способы их лечения;
- городская экология - изучает способы улучшения среды обитания человека в городе;
- химическая экология - разрабатывает методы определения веществ загрязнителей, способы химической очистки, новые технологии производства;
- математическая экология - моделирует экологические процессы, т.е. отклонения в природе, которые произойдут в результате изменения экологических параметров;
- экономическая экология - разрабатывает экономические механизмы рационального природопользования;
- юридическая экология - разрабатывает систему законов, направленную на защиту природы;
- инженерная экология;

2. Экологические проблемы: региональные и глобальные

Глобальные проблемы представляют собой совокупность проблем человечества, от решения которых зависит социальный прогресс и сохранение цивилизации. Критерии выделения глобальных проблем

- повсеместное их распространение затрагивает человечество в целом;
- неразрешение данных проблем может привести к гибели все человечество;
- разрешить их возможно только совместными усилиями человечества.

Выделяют экологические, социальные и экономические глобальные проблемы. К числу всеобщих можно отнести проблемы здравоохранения, образования, социальной защиты.

Изменения окружающей среды под воздействием человека стали называть также глобальными. Среди них наиболее актуальны:

- изменение климата Земли;
- разрушение озонового слоя;
- трансграничный перенос вредных примесей и загрязнение воздушного бассейна;
- истощение запасов пресной воды и загрязнение вод Мирового океана;
- оскудение биологического разнообразия;

- загрязнение земель, разрушение почвенного покрова и др.

Основные проблемы:

1. Возможность уничтожения человечества в мировой термоядерной войне;
2. Возможность всемирной экологической катастрофы;
3. Духовно-нравственный кризис человечества.

Терроризм в современности также приобретает характер глобальной проблемы. Продовольственную проблему также причисляют к глобальным. СПИД, наркомания и вредные привычки все более распространяются в обществе.

Региональные экологические проблемы государств постсоветского пространства во многом схожи и являются наследием СССР. Командно-административная система и сложившийся хозяйственный механизм не стимулировали бережное, рациональное природопользование. Развитие и размещение производительных сил продолжалось без должной проработки и учета экологических факторов. Загрязнению подвергались все компоненты окружающей среды и все уголки огромного государства.

В научной терминологии и практике государственного управления вводится новое понятие – зоны экологического бедствия. Зонами экологического бедствия являются участки территории страны, где в результате хозяйственной или иной деятельности произошли глубокие необратимые изменения среды, которые ведут к существенному ухудшению здоровья населения, нарушению природного равновесия, разрушению естественных экологических систем, деградации почвы, флоры и фауны.

Наиболее масштабной и сложной по радиационно-экологическим последствиям является зона влияния аварии на Чернобыльской АЭС. Катастрофические изменения природы Приаралья связаны с высыханием Аральского моря. Зона Арктики характеризуется высоким уровнем загрязнения, низким потенциалом самовосстановления окружающей среды и замедленным процессом самоочищения, преобладанием ресурсодобывающих отраслей. Тяжелая экологическая ситуация сложилась на Урале, особенно в старых горнопромышленных центрах. Это – загрязнение атмосферы, истощение водных ресурсов, нерациональное использование минерально-сырьевых ресурсов, радиационное загрязнение территории. К специфическим экологическим проблемам относится сохранение природного комплекса бассейна озера Байкал. Общая экологическая ситуация бассейна Каспийского моря оценивается как кризисная. Продолжается деградация экосистем притоков Волги. Острая экологическая обстановка сложилась в Северном Прикаспии, которая характеризуется нарушением земель разработками нефти и газа, истощением и загрязнением поверхностных и подземных вод.

3. Причины возникновения глобальных экологических проблем

Причиной возникновения глобальных экологических проблем ученые называют два взаимосвязанных обстоятельства: стремительный рост научно-технического прогресса и увеличение населения Земли. Рассмотрим эти факторы более внимательно.

Демографический взрыв.

В начале XX века на нашей планете проживало около 1,5 млрд. человек, в середине века – 2,5 млрд., а в начале XXI века – уже 6 млрд. В 2011 году цифра приблизилась к показателю 7 млрд. и к концу этого века превысит 10 млрд. Лидируют страны Африки, Латинской Америки, Азии и Китая. Такое увеличение населения сопровождается повышением использования природных ресурсов. Людям нужна вода, пища, жилые дома, дороги, аэропорты, поля и они активно расширяют границы городов, уничтожая леса и поворачивая вспять русла рек.

Научно-технический прорыв.

За последние два столетия человечество сделало больше научных открытий, чем за всю свою предыдущую историю. Был освоен космос, создана электронная техника, изобретены синтетические материалы и открыта ядерная энергия. Гигантские темпы

развития промышленности привели к загрязнению окружающей природной среды и стремительному ухудшению состояния здоровья населения.

Возникшие глобальные экологические проблемы.

Демографический взрыв и научно-техническая революция существенно увеличили потребление природных ресурсов, что привело к стремительному и безвозвратному истощению запасов Земли.

Если до недавнего времени экологическая политика делала акцент на проблеме загрязнений внешней среды, которые возникают в процессе промышленного производства, то сегодня очень остро стоит проблема увеличения отходов. Планета буквально потопает в мусоре и не может справиться с нейтрализацией вредных веществ, количество которых постоянно увеличивается.

На фоне последних событий как-то забылись другие не менее актуальные глобальные экологические проблемы: истощение озонового слоя Земли, массовая вырубка лесов, опустынивание обширных территорий, загрязнение Мирового океана, резкое уменьшение количества разных видов животного и растительного мира. Очень большой вопрос – обеднение почв, которые характеризуются низким плодородием. Человечество слишком сильно эксплуатирует остающиеся в резерве земли.

Наблюдается также радикальное изменение природной среды и климата по всему миру вследствие глобального потепления. В разных странах наблюдаются аномальные явления, вызывающие разные последствия. Участились наводнения, землетрясения, извержения вулканов, цунами, ураганы и торнадо. Аномально жаркая погода во всем северном полушарии летом стала причиной лесных пожаров, а аномально высокий уровень снегопада зимой приводил к транспортному коллапсу, где линии электропередач и дороги поливало ледяными дождями. Скачок в глобальном потеплении приведет к еще большему таянию ледников и затоплению огромных территорий.

Обобщите полученную информацию, какие существуют региональные экологические проблемы, причины их возникновения и пути их решения.

Осуществить рефлексию деятельности.

Лабораторное занятие 2. Городская среда. Городские параметры современного человеческого жилища.

Задания к работе:

Цель: определить экологическую характеристику места жительства, жилища и образа жизни

Практическая часть

Дать экологическую характеристику своего места жительства.

1. Название населенного пункта (город, рабочий поселок, село).
2. Местонахождение жилища по сторонам света в населенном пункте.
3. Характеристика местности.
4. Тип застройки микрорайона (замкнутый, разомкнутый), улицы (узкая, широкая, прямая и т.д.).
5. Характеристика двора.
6. Тип здания (деревянное, кирпичное, панельное, этажность, количество подъездов, наличие лифта и т.д.).
7. Наличие вблизи места жительства водоемов, характер водоснабжения.
8. Характеристика почвы, способы сбора и вывоза отходов,
9. Наличие стационарных источников загрязнения атмосферы, предлагаемый вид загрязнения: химические вещества, шум, пыль,
10. Наличие автомобильных дорог, характер и загруженность автотранспортом, отдаленность светофоров, наличие виадуков,

11. Наличие предприятий бытового обслуживания, образования, здравоохранения, торговли вблизи места жительства,

12. Наличие "зеленой зоны", ее характеристика,

Вывод: Важнейшие экологические проблемы и предлагаемые пути их решения.

Б. Дать санитарно-гигиеническую оценку состояния жилища.

1. Тип жилья – дом, квартира.

2. Санитарные нормы жилища: высота потолков; характеристика окон; характеристика полов и их покрытий; характеристика стен и их покрытий; комнаты смежные, изолированные; характер бытовых помещений; характер отопления.

3. Характеристика микроклимата: средняя температура зимой и летом; влажность; характеристика вентиляции.

4. Социальные условия: количество проживающих; состав семьи и возрастная характеристика.

5. Морально-психологический климат:

- наличие аудиовидеотехники;
- среднее рабочее время техники в сутки;
- принцип выбора радио-, теле- и видеопрограмм;
- формы общения членов семьи;
- существование или отсутствие семейных законов, традиций;

- есть ли в семье фотоальбомы (общий, личный, тематические).

6. Режим питания в семье (общее время для всей семьи, различное время, организация питания в рабочие и в выходные дни, какие продукты преобладают: мясные, овощные, сладкие, молочные и др.)

7. Формы занятия спортом и физкультурой в семье.

8. Организация семейного отпуска и досуга,

9. Формы распределения семейного бюджета.

Вывод: Условия, способствующие или препятствующие здоровому образу жизни.

Осуществить рефлексию деятельности

Лабораторное задание 3. Строительство жилых и не жилых помещений, автодорог в условиях города. Параметры строительства.

Задания к работе:

Цель: определить влияние строительства и автодорог на окружающую среду, параметры строительства.

Влияние автодорог на окружающую природную среду в России еще недостаточно изучено и оценено. В странах Западной Европы, не говоря уже об Америке, удельный вес автотранспорта в загрязнении природы составляет от 25 до 85%. Автомобили выбрасывают в атмосферу более 200 химических веществ. Значительная часть вредных компонентов топлива накапливается на полотне дороги и прилегающих территориях. Радиус их влияния для свинца составляет 100-200, а для азотных соединений — 50 м. Другая часть загрязнителей (например, тяжелых металлов) через кюветную и дренажные системы с поверхностным и подземным стоком поступает в речную сеть, озера и водохранилища, ухудшая качество воды и донных отложений. Хлориды глубже других соединений проникают в почву, а наиболее токсичное воздействие на живые организмы оказывают соединения тяжелых металлов: свинца, кадмия, хрома и др.

При выборе варианта прокладки трассы и конструкции автомобильной дороги учитывается степень их воздействия на окружающую среду. При этом учитываются ценность занимаемых земель и затраты на проведение временно отводимых для нужд строительства площадей в состояние, пригодное для использования в народном хозяйстве. Необходимо рассматривать сочетание дороги с ландшафтом, отдавая предпочтение решениям, оказывающим минимальное воздействие на окружающую природную среду.

При проектировании автомобильных дорог и размещении придорожных объектов, производственных баз, подъездных дорог и других временных сооружений для нужд строительства следует учитывать сохранность ценных природных ландшафтов, лесных массивов, а также пути миграции диких животных и обитателей водной среды. Не допускается прокладка автомобильных трасс по государственным заповедникам и заказникам, охраняемым территориям, отнесенным к памятникам природы и культуры.

Вдоль рек, озер и других водоемов трассы дорог следует прокладывать за пределами установленных для них защитных зон. В районах размещения курортов, домов отдыха, пансионатов и других зон отдыха автомобильные дороги следует прокладывать за пределами санитарных зон.

По лесным массивам трассы автомобильных дорог необходимо прокладывать по возможности с использованием просек и противопожарных разрывов, границ предприятий с учетом категории защиты лесов и данных экологических обследований. Необходимо учитывать направление господствующих ветров в целях обеспечения естественного проветривания.

На дорогах в пределах населенного пункта следует предусматривать организованный сбор воды с поверхности проезжей части, с последующим ее отводом в места, исключающие загрязнение источников водоснабжения.

Дороги, прокладываемые в обход населенных пунктов, должны размещаться с подветренной стороны в целях защиты населения от выбросов газов, транспортного шума и обеспечивать буферную зону между автомобильной дорогой и застройкой с учетом генерального плана развития населенного пункта.

При прокладке автомобильной дороги, когда уровень транспортного шума превышает допустимые санитарные нормы, как правило, предусматриваются специальные шумозащитные мероприятия: дорогу проектируют в выемках, возводят шумозащитные земляные валы, барьеры; осуществляют посадку зеленых насаждений. Все эти мероприятия способствуют значительному снижению уровня шума до пределов, регламентируемых санитарными нормами.

Строительные нормы и правила устройства автомобильных дорог (СНиП 2.05.02-85) включают в себя защиту полей от размыва и заиления, заболачивания, нарушения растительного и дернового покрова; вопросы нарушения гидрологического режима водотока и природного уровня грунтовых вод при определении мест переходов через водотоки и выборе конструкции, использования материалов для строительства дорожных покрытий.

В случае применения отходов производства (гранулированных шлаков, зол, золошлаковых смесей ТЭС, белитовых шламов) следует учитывать их агрессивность и токсичность по отношению к окружающей природной среде.

Для мест неустойчивых и особо чувствительных экологических систем (мерзлые водонасыщенные грунты, болота, пойменные зоны, оползневые склоны) в проекте следует предусматривать меры, обеспечивающие минимальное нарушение экологического равновесия. На Международном научно-практическом симпозиуме «Дорожная экология XXI века», проходившем в 2000 г. в Воронеже, отмечалось, что «дороги – это условная данность в настоящем и условие процветания общества в будущем. Любое вмешательство человека в природу может нарушить хрупкое экологическое равновесие». Например, в тундре достаточно проехать на вездеходе один раз, и след разрушения останется на долгие годы и может спровоцировать образование оврагов.

Другая проблема заключается в том, что отечественные автомобили по сравнению с зарубежными расходуют больше горючего: легковой автомобиль – в среднем на 16%, грузовой – на 12%. Соответственно они больше выбрасывают в атмосферу вредных веществ. Сюда можно добавить и низкое качество самого топлива. Например, в отечественном этилированном бензине содержится свинца 0,37 г/л, а в западно-

европейском – 0,14 г/л. Содержание серы в дизельном топливе составляет в России 0,2-1,0%, а в Западной Европе – 0,05-0,2%.

Ровность дороги и покрытия способно сократить количество вредных выбросов для грузовых автомобилей на 13%, а для легковых – на 9%. Обеспечение оптимальных скоростей движения транспортного потока и уменьшение перегруженных участков ведут к сокращению расхода горючего и эмиссии вредных веществ для грузовых автомобилей до 60%, а для легковых – до 50%.

Качество дорог и экологическая безопасность АО «Воронежавтодор» достигается строгим соблюдением технологического процесса при приготовлении асфальтобетона, в котором битума должно быть не более 4,7%. При таком соотношении битума выделения токсичных веществ в атмосферу не будет. Битумная эмульсия – один из основных компонентов асфальтобетона. При добавлении битумной эмульсии в основную массу обеспечивается текучесть асфальтобетона. Эмульсия обволакивает компоненты минерального наполнителя, соединяет его в монолит, и поверхностный слой делается стойким к истиранию. При этом сокращается объем микрочастиц, срываемых колесами и оседающих на окрестных полях, лесах и крышах домов.

«Дорожная экология начинается у истоков строительного процесса», – считает профессор Воронежской государственной архитектурно-строительной академии Владислав Подольский. Речь идет о применении в дорожном строительстве антигололедного реагента грикола взамен песчано-соляной смеси, которая угнетающе действует на деревья, кустарники, газоны. В Воронежской области 15 км дороги сделано с гриколом. Его ввели непосредственно в дорожное покрытие. По мере снашивания асфальтобетона частички реагента выступают наружу, контактируют со льдом, снегом и образуют тончайшую водяную пленку. Благодаря этой пленке лед не сцепляется с дорогой и колеса автомобилей легко выталкивают его на обочину. Отрицательного действия такого реагента на растительность не обнаружено. Сейчас в РОСНИИВХ (Научно-исследовательский институт водного хозяйства России, Екатеринбург) проводятся научные исследования по оценке влияния автодорог на поверхностный сток и автотранспорта – на природную среду. По результатам этих исследований установлено, что наибольшему загрязнению подвергается 100-метровая полоса вдоль дорог с высокой интенсивностью движения. При норме расхода бензина 10 л на 100 км и интенсивности движения 25 тыс. автомобилей в сутки ежедневное выделение свинца составляет от 500 до 750 г/км.

Улично-дорожная сеть городов и сельских поселений представляет собой часть территории, ограниченную красными линиями и предназначенную для движения транспортных средств и пешеходов, прокладки инженерных коммуникаций, размещения зеленых насаждений и шумозащитных устройств, установки технических средств информации и организации движения. Основная цель строительства и реконструкции улиц и дорог – это не только улучшение пропускной способности транспортных средств, изоляция транзитного и грузового автомобильного движения от жилой застройки, но и повышение уровня благоустройства территории города и оздоровление окружающей городской среды.

Критериями линейного развития улично-дорожной сети являются следующие условия:

– обеспечение пешеходной доступности остановочных пунктов общественного пассажирского транспорта (центральная зона – 300-400 м, срединная зона 400-500 м, периферийная зона 500-600 м);

– обеспечение быстрого перераспределения транспортных потоков при выключении из эксплуатации отдельных участков сети.

Технические решения проектов новых и реконструируемых улиц и дорог должны приниматься на основе технико-экономических обоснований и экологической экспертизы.

Проектное решение должно обеспечивать:

– нормальную скорость, пропускную способность и безопасность движения расчетных потоков транспортных средств и пешеходов в соответствии с установленной категорией улиц и дорог;

– экономичность и экологичность эксплуатации транспорта (снижение уровня отрицательного воздействия транспорта на окружающую городскую среду, расходование топлива);

– надежность, прочность и высокие технические решения транспортно-пешеходных путей, транспортных устройств и сооружений;

– защиту прилегающей застройки от транспортного шума и загазованности.

Технические решения по строительству и реконструкции улиц и дорог включают в себя и другие мероприятия, обеспечивающие водоотвод, природоохранные требования, экологически чистые материалы для дорожных покрытий и др.

Оценку воздействия на окружающую среду и оценку экологических последствий реализации проекта улиц и дорог производят по следующим основным факторам:

– степень загрязнения атмосферного воздуха по таким компонентам, как: сажа, окись углерода, углеводороды, двуокись азота, бенз(а)пирен, соединения свинца;

– уровень звука и вибрации;

– уровень вероятного загрязнения почвы тяжелыми металлами и солями;

– степень загрязнения сточных вод.

Экологическая оценка дается по красным линиям улиц и дорог и на линии прилегающей застройки. Расчеты должны выполняться на первую очередь строительства (если предусмотрена очередность) и на полную загрузку магистральных улиц и дорог с учетом их категорий.

При оценке экологического воздействия транспорта следует учитывать существующее фоновое загрязнение окружающей среды и наличие других источников воздействия.

При проектировании новых городов и районов, сельских поселений выбор прокладки трасс улиц и дорог производится с учетом направления ветров.

Трассирование дорог с преобладающим движением транзитного и грузового автомобильного транспорта осуществляется, как правило, с учетом защитных зон от селитебных территорий и зон массового отдыха, а также от зон охраны памятников, охраняемого природного ландшафта и водоохранных зон в соответствии с требованиями СНиП 2.07.01-89.

При проектировании магистральных улиц и дорог, в особенности с интенсивным грузовым движением, следует предусматривать мероприятия, обеспечивающие преимущественно безостановочное движение транспорта и предельно ограничивать участки кривыми малых радиусов.

Отрицательное воздействие на прилегающую территорию оказывают улицы и дороги, которые проходят по насыпи и на уровне поверхности земли. Во всех случаях необходимо использовать рельеф местности.

Дороги для скоростного движения, магистральные улицы необходимо располагать в выемках, оврагах, ложбинах для максимальной изоляции от жилой застройки. При проникании шума от транспорта во внутриквартальное пространство его следует снижать путем отвлечения части транспортного потока на другие улицы, строительства экранирующих зданий и шумопоглощающих стенок и барьеров, а также путем устройства полос зеленых насаждений. Для снижения шума и запыленности воздуха хороший эффект дает применение асфальтобетона с добавками битума в размере 3-5%. Параметры шумозащитных сооружений, их конструкции и материалы для изготовления должны приниматься в соответствии с их акустическими требованиями и определяться согласно строительным нормам и правилам. Необходимая эффективность экранов должна обеспечиваться варьированием их высоты, длины, расстоянием между дорогой и экраном. Стенки и барьеры как шумозащитные ограждения должны быть долговечными, стойкими

к атмосферным воздействиям и влиянию выхлопных газов, рассчитаны на ветровые и сейсмические нагрузки, отвечать эстетическим требованиям и плотно примыкать друг к другу.

При прокладке улиц и дорог в ущельях, оврагах, балках и других естественных выемках необходимо предусматривать мероприятия, связанные с укреплением откосов и отводом дождевых вод.

К таким мероприятиям относятся:

- закрепление склонов и вершин посадкой зеленых насаждений;
- закрепление дна оврага;
- отвод дождевых вод с площади водосбора.

Дождевые и талые воды с улиц и дорог не должны сливаться в непроточные пруды и озера, в места, отведенные под пляжи и рыбные пруды, в замкнутые лощины и низины.

Надо отметить, что влияние автодорог на окружающую среду еще недостаточно оценено.

Обобщите полученную информацию, влияния строительства и автодорог на окружающую среду, параметры строительства

Осуществить рефлексию деятельности.

Лабораторное занятие 4. Экологический характер в условиях среды сельской местности. Экология сельской местности.

Задания к работе:

Цель: определить экологический характер в условиях сельской местности, изучить экологию сельской местности.

Село представляет собой небольшой населенный пункт, жители которого в преимущественном большинстве заняты в сельскохозяйственном производстве.

Самым большим преимуществом жизни в селе является экологическая безопасность. Отсутствие промышленных центров и соседство с природой благоприятно влияет на окружающую среду.

Главным недостатком является то, что в некоторых селах недостаточно развиты коммуникации: нет газопроводов, канализации, водопроводов, что существенно усложняет быт жителей села. Хороший уровень жизни селян напрямую связан с уровнем развития сельского хозяйства.

Упадок сельскохозяйственного производства порождает безработицу, что в свою очередь ведет к таким проблемам как пьянство и повышение уровня преступности.

Сельское хозяйство и его экологические проблемы.

Сельское хозяйство, как никакая другая отрасль, оказывает непосредственное воздействие на экологическую среду. Во многом это обусловлено тем, что достаточно внушительные территории уходят под занятие данным видом деятельности. Вследствие этого проходят изменения в ландшафте планеты. Именно поэтому находящиеся рядом территории со временем теряют свои отличительные природные характеристики.

Наиболее сильное влияние на окружающую среду оказывает непосредственно земледелие. Столь сильное влияние земледелия обусловлено рядом факторов:

- распашка земель и устранение естественной растительности зоны;
- рыхление почвы, в особенности это касается моментов использования определенных приспособлений, таких как отвальный плуг;
- использование в процессе земледелия ядохимикатов и минеральных удобрений;
- мелиорация земель.

Вследствие воздействия негативных факторов, почва теряет свои качественные характеристики. Почвенные экосистемы разрушаются, слой гумуса исчезает или становится относительно мизерным, не способным обеспечить весь объем потребностей в

нем. Стоит отметить, что почва уплотняется и ее структура постепенно теряет былую упорядоченность. Одним из основных негативных последствий является эрозия почв.

Ряд современных технологий позволяет минимизировать или вообще ликвидировать негативный эффект от осуществления сельскохозяйственной деятельности. Это, например, точное земледелие.

Животноводство влияет на природу меньше. Его факторы воздействия таковы:

- перевыпас - то есть выпас скота в количествах превышающих способности пастбищ к восстановлению

- непереработанные отходы животноводческих комплексов.

К общим нарушениям, вызываемым сельскохозяйственной деятельностью можно отнести:

- загрязнение поверхностных вод (рек, озёр, морей) и деградация водных экосистем при эвтрофикации; загрязнение грунтовых вод;

- сведение лесов и деградация лесных экосистем (обезлесивание);

- нарушение водного режима на значительных территориях (при осушении или орошении);

- опустынивание в результате комплексного нарушения почв и растительного покрова;

- уничтожение природных мест обитаний многих видов живых организмов и как следствие вымирание и исчезновение редких и прочих видов.

Экологические проблемы, вызванные внутренними и внешними факторами в сельском хозяйстве

	Внутренние факторы	Внешние факторы	Глобальные (внешние) факторы
Интенсивное ведение сельского хозяйства (области с высоким потенциалом)	Истощение почв (засоление, утрата органических веществ)	<ul style="list-style-type: none"> • Истощение запасов подземных вод • Агрехимическое загрязнение • Утрата биологического разнообразия (в сельском хозяйстве) 	<ul style="list-style-type: none"> • Выбросы парниковых газов • Зоонозные заболевания • Утрата генетического разнообразия продовольственных культур и животных, разводимых на местах
Экстенсивное ведение сельского хозяйства (менее благоприятные области)	Истощение питательных веществ Проявляющиеся на местах последствия эрозии почвы	<p>Последствия эрозии почвы, проявляющиеся вниз по течению (заиление водохранилищ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Гидрологические изменения (например, прекращение задержания воды в районах, расположенных вверх по течению) • Истощение пастбищ в зонах общей собственности 	<ul style="list-style-type: none"> • Снижение связывания (хранения) углерода в результате вырубки лесов и выбросы двуокиси углерода в результате лесных пожаров • Утрата биологического разнообразия

Пути решения экологических проблем сельского хозяйства:

- точное земледелие

В основе научной концепции точного земледелия лежат представления о существовании неоднородностей в пределах одного поля. Для оценки и детектирования этих неоднородностей используются новейшие технологии, такие как системы глобального позиционирования (GPS, ГЛОНАСС), специальные датчики, аэрофотоснимки и снимки со спутников, а также специальные программы для агроменеджмента на базе геоинформационных систем. Собранные данные используются для более точной оценки оптимумов плотности посева, расчёта норм внесения удобрений и средств защиты растений, более точного предсказания урожайности и финансового планирования. Данная концепция требует обязательно принимать во внимание локальные особенности почвы/климатические условия. В отдельных случаях это может позволить легче установить локальные причины болезней или уплотнений.

- почвозащитное земледелие

Во всем мире, на протяжении веков для обработки почвы применяли отвальную вспашку, но человек переворачивая грунт разрушает структуру почвы это приводит к ее деградации. Отрицательное влияние вспашки почвы на сельскохозяйственную продуктивность и экологию среды в последнее время документально зафиксировано во всех странах мира. Это привело к созданию альтернативной сельскохозяйственной практике почвозащитного земледелия. При этой инновационной технологии отсутствует какая-либо обработка почвы, а растительные остатки остаются на поверхности почвы. Таким образом, почва остается при этом нетронутой от уборки зерновых до посева зерновых и от посева до уборки пшеницы.

Применение почвозащитной технологии и понимания ее значимости для новой агрокультуры поможет предотвратить эрозию почвы, избежать загрязнение воды и воздуха, снизить производственные затраты и повысить урожайность. Но таких результатов можно достичь только с применением системного подхода.

Почвозащитное земледелие это система, а система нужна во всем, в том числе и растениеводстве. Система позволяет учитывать малейшие нюансы производства и оптимизировать его затратную часть.

- органическое сельское хозяйство

Органическое (экологическое, биологическое) сельское хозяйство — форма ведения сельского хозяйства, в рамках которой происходит сознательная минимизация использования синтетических удобрений, пестицидов, регуляторов роста растений, кормовых добавок. Напротив, для увеличения урожайности, обеспечения культурных растений элементами минерального питания, борьбы с вредителями и сорняками, активнее применяется эффект севооборотов, органических удобрений (навоз, компосты, пожнивные остатки, сидераты и др.), различных методов обработки почвы и т. п.

- хомобиотический оборот

ХБО – хомобиотический оборот – оборот биогенных веществ, энергии и информации управляемый человеком разумным.

ХБО – это новая философия землепользования, позволяющая «человеку разумному» вписаться в окружающую среду не угнетая природные ландшафты, а восстанавливая их. В этой философии технологии должны повторять природные процессы, а отходы исчезают как понятие. Все отходы перерабатываются почвенными черноземообразующими организмами.

Полученные при переработке отходов почвы превосходят девственные черноземы по производительности и возвращают выращенным на них растениям природный вкус и целебные свойства. Эти почвы называются экокочернозёмы. Полученный на базе экокочернозёмов почвенный раствор сохраняет свои свойства возрождать плодородие и иммунную систему растений и при значительном разбавлении.

- химизация сельского хозяйства

Широкое внедрение достижений химии во все с.-х. процессы, связанные с созданием, защитой и хранением урожая, химизация с. х. заключается в применении минеральных удобрений, химических средств борьбы с вредителями и болезнями с.-х. раст. и сорняками (дезинфицирующие вещества, *протравители*, *фунгициды*, *инсектициды*, химическая стерилизация почвы и т. д.).

Обобщите полученную информацию, определить экологический характер в условиях сельской местности, изучить экологию сельской местности

Осуществить рефлексию деятельности.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ лабораторных (практических) работ:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной (практической) работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной (практической) работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной (практической) работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной (практической) работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экология: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / по ред. Е.В. Титова. - 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. Естествознание. Под редакцией Л.А. Битюцкая, В.С.Еремин, В.С. Чесноков, О.Б. Дементьева Москва «АСТ-ПРЕСС» 2013
3. Видео кассета №6. ЗАО «ЛИНОС» по темам:
4. Священный Байкал. Служба наблюдения, контроля.
5. Океан нуждается в защите.
6. Катастрофы экосистемы.
7. Экология и мы.
8. Биосфера- среда жизни, экологическое равновесие.