**Методическая разработка урока (занятия) в соответствии с требованиями ФГОС**

**«МЕТОДИКА ПОЛЕВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЧВ»**

Махрова Оксана Константиновна, кандидат биологических наук, преподаватель специальных дисциплин.

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Орский нефтяной техникум им. Героя Советского Союза В.А. Сорокина»

E-mail: oks-makhrova@yandex.ru

Аннотация

В методической разработке изложено содержание и методика проведения урока на тему «Методика полевого исследования почв» по дисциплине «Почвоведение». Особое внимание уделено организации групповой мыслительной и практической деятельности обучающихся.

В разработке подробно обоснованы цель, формируемые компетенции, и конкретно разработан ход занятия.    В процессе работы обучающиеся овладевают навыками практической деятельности, умением работать с дополнительными источниками информации,а также и навыками работы в команде над решением поставленной проблемы.

Методическая разработка занятия представляет собой технологическую карту и подробный план-конспект урока с применением ИКТ, активных методов обучения и элементов технологии проблемного и дифференцированного обучения.

Данное занятие активизирует познавательную деятельность студентов, помогает проявить свои исследовательские способности. Занятие спланировано таким образом, что каждый студент принимает в нём активное участие, осуществляет само- и взаимопроверку на всех этапах урока.

Дидактические материалы и мультимедийная презентация к занятию представлены в Приложении.

Данная методическая разработка может быть использована преподавателями специальных дисциплин по экологическим специальностям.

**Технологическая карта урока № 14**

по дисциплине «Почвоведение»

специальность: 280711 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Группа, дата** |  | | |
| **Тема урока** | Методика полевого исследования почв | | |
| **Цель урока** | Изучить методику исследования почв в полевых условиях | | |
| **Студент должен** | | | |
| **Знать**  - особенности работы по изучению почв в полевых условиях;  - необходимые условия для проведения эффективных полевых исследований. | | | **Уметь**  - представлять информацию в виде схем, информационных карт;  - работать в группах. |
| **Формируемые компетенции (или их элементы)** | | ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.  ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.  ПК 4.3. Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита. | |
| **Показатель формируемой компетенции** | | ОК 2. Организуют собственную деятельность, выбирают типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивают их эффективность и качество.  ОК 8. Самостоятельно определяют задачи профессионального и личностного развития.  ПК 1.1. Знают методику проведения мониторинг окружающей природной среды, в частности мониторинг почв.  ПК 4.3. Знают методы проведения сбора данных для экологической экспертизы и экологического аудита. | |
| **Средства обучения, оборудование** | | Конспекты-карты, конспект и презентация «Методика полевого исследования почв», карточки для игры «Категория землепользования», раздаточный дидактический материал по теме для составления информационных карт. | |
| **Вид учебного занятия** | | теоретическое | |
| **Применяемые технологии** | | ИКТ, технология проблемного обучения, дифференцированное обучение, игра, дискуссия, лекция-визуализация. | |
| **Межпредметные связи** | | Общая экология, биология. | |

СТРУКТУРА УРОКА

|  |  |
| --- | --- |
| **ЭТАП 1** (3 мин.) | **Организационный момент** |
| Деятельность студентов | Подготовка к занятию |
| Деятельность преподавателя | - приветствует обучающихся;  - осуществляет проверку готовности обучающихся к занятию;  - отмечает отсутствующих;  - позитивно настраивает на урок; |
| **ЭТАП 2** (15 мин.) | **Актуализация опорных знаний** |
| Деятельность студентов | - объединяются в группы и выполняют дифференцированные задания: решение кроссворда, заполнение схем.  - осуществляют взаимопроверку заданий. |
| Деятельность преподавателя | - предлагает выполнить дифференцированные задания в группах: решение кроссворда, заполнение схем, ответы на вопросы.  - осуществляет корректировку и проверку правильности ответов;  - помогает и корректирует при необходимости ответы. |
| **ЭТАП 3** (3 мин.) | **Мотивация. Целевая установка.** |
| Деятельность студентов | - знакомятся с темой занятия;  - определяют самостоятельно цель занятия;  - для достижения цели строят план действий изучения темы. |
| Деятельность преподавателя | - знакомит с темой занятия;  - предлагает обучающимся определить цель занятия;  - проводит позитивный настрой на достижение цели урока. |
| **ЭТАП 4** (44 мин.) | **Сообщение новых знаний** |
| Деятельность студентов | - изучают подидактическому материалу, беседе и лекции-визуализации материал занятия;  - помогает составить конспект с помощью лекции-визуализации, беседы и презентации;  - составляют в группах информационные карты для проведения полевых работ:  - Виды почвенных образцов;  - Выбор места почвенного разреза;  - Перечень необходимого оборудования;  - Последовательность работ в «поле»;  - Необходимые записи в полевом дневнике;  - Правила закладки почвенного разреза;  - дискутируют на тему «вред или польза от полевых почвенных исследований»;  - подводят итог по новой теме. |
| Деятельность преподавателя | - помогает составить конспект с помощью лекции-визуализации, беседы и дидактического материала;  - предлагает в группах составить информационные карты для проведения полевых работ:  - Виды почвенных образцов;  - Выбор места почвенного разреза;  - Перечень необходимого оборудования;  - Последовательность работ в «поле»;  - Необходимые записи в полевом дневнике;  - Правила закладки почвенного разреза;  - организует дискуссию «вред или польза от полевых почвенных исследований»;  - предлагает сделать вывод по изученному материалу. |
| **ЭТАП 5** (15 мин.) | **Закрепление изученного материала** |
| Деятельность студентов | - осуществляют само- и взаимопроверку заполненной карты урока;  - проводят игру «Категории землепользования».  - делают выводы. |
| Деятельность преподавателя | - проверяет заполненность карты;  - предлагает провести игру «Категории землепользования»;  - контролирует и при необходимости корректирует ответы. |
| **ЭТАП 6** (3 мин.) | **Поведение итогов** |
| Деятельность студента и преподавателя | Преподаватель вместе с обучающимися подводит итог занятия, уровня достижения цели, оценивает работу обучающихся на занятии.  Студенты самостоятельно оценивают свою работу на занятии при помощи критериев самооценки. |
| **ЭТАП 7** (2 мин.) | **Домашнее задание** |
| Содержание домашнего задания | Муравьев А.Г. и др. Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство. СПб «Крисмас+», 2000. С. 14-15 Ответить на вопросы или подготовить доклад о полевых почвенных исследованиях экологов на территории Оренбургской области. |
| **ЭТАП 8** (5 мин.) | **Рефлексия** |
| Деятельность студентов | - отвечают на поставленные вопросы |
| Деятельность преподавателя | - предлагает ответить на вопросы:  Сегодня я узнал… Было трудно… Я выполнял задания…  Я понял что… Я приобрёл… Я научился…  Мне показалось важным… Материал урока был мне…  - выставляет оценки. |

**Конспект урока**

**1.Организационный момент.** (Слайд 1)

– Здравствуйте!Садитесь. Назовите мне отсутствующих. Сегодня мы с вами продолжаем готовиться к исследованиям, которые будем проводить с наступлением теплого периода года и выходим к их кульминации – методике проведения полевых исследований. Сегодня у нас открытый урок, и свои записи вы будете делать не в рабочих тетрадях, а в тех картах, которые лежат у вас на столах.

**2. Актуализация опорных знаний.** (Слайд 2)

1) А для того, чтобы нам эффективно изучить новый материал – необходимо вспомнить то, что мы изучили на предыдущем занятии. У вас на столах лежат задания, задания в группах различаются. Ваша задача: правильно заполнить кроссворды или схемы.На выполнение заданий – 5 минут. После этого осуществляем проверку.Работа в группах.

Цель –актуализировать опорные знания по плодородию почвы, проверить домашнее задание.

Заполните схемы «Условия плодородия» и «Фактор плодородия»

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Решите кроссворд

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1 - Способность почв удовлетворять потребность растений в воде и питательных веществах.

2 - Вид плодородия, определяемый общим запасом элементов питания в почве, находящихся в доступной и недоступной формах.

3 – Вещества, образующиеся в результате появления высоких концентраций отдельных ионов, обусловливающих кислую реакцию почв, при взаимодействии солей в водных растворах с образованием ядовитых солей.

4 - Элементы почвы, необходимые в малых количествах.

5 - Условия плодородия минимальные для роста растений.

6 – Вид плодородия, измеряемый величиной урожая.

Заполните схему«Макроэлементы, влияющие на плодородие почв»

Заполните схему«Микроэлементы, влияющие на плодородие почв»

2) Проверка правильности выполненных заданий осуществляется обменом выполненных работ учащихся между собой. Затем ответы сверяются с эталоном при помощи презентации (слайд 2-6).

Ответы:

Факторы: недостаточные, оптимальные, избыточные.

Условия: прямые и косвенные.

Кроссворд: 1- плодородие, 2 – потенциальное, 3 – вредное, 4 – микроэлементы, 5 – недостаточные, 6 – эффективное.

Макроэлементы: N, К, S, Са, Mg, Fe, Na, Si.

Микроэлементы: В, Mn, Mo, Сu, Zn, Со, F.

**3. Мотивация. Целевая установка.**(Слайд 7)

- Что такое плодородие и какие факторы его определяют мы знаем. А как можно оценить плодородие почвы? (заслушиваются ответы обучающихся)

Правильно, для того чтобы оценить степень плодородия почвы необходимо провести исследование. А каким образом мы будем проводить это исследование?

- Тема занятия «Методика полевого исследования почв».

Какой будет ваша цель на этом занятии?

**4.Сообщение новых знаний.**

1) Самостоятельная работа в микрогруппах по 3-4 человека по составлению кластера по материалам раздаточного материала. (Приложение 1).

2) Рассказ и беседа, заполнение карт урока.

Недоучет возможных проблем, связан­ных с последующей обработкой и анализом проб в лабораторных ус­ловиях, может поставить под угрозу достижение целей оценки эко­логического состояния изучаемой почвы, т.к. воссоздать полевые условия по возвращении из экспедиции или полевого выхода, как пра­вило, невозможно (слайд 8)

Материал, который мы должны изучить, обширен, поэтому работаем активно и слаженно. В каждой микрогруппе на столе лежит информационный материал (текст и информационная карта). Вам необходимо в микрогруппах ознакомиться с теоретическим материалом и составить по нему информационную карту. Затем каждая группа по очереди выходит к доске, и при помощи составленной информационной карты рассказывает остальным о рассмотренном вопросе. Остальные в это время на основе рассказа докладчиков заполняют свои карты урока. На выполнения задания отводится 10 минут.

1 – Виды почвенных образцов (ответы обучающихся) (слайд 9-12);

2 - Выбор места почвенного разреза (ответы обучающихся) (слайд 13)

Выделяют почвы следующих основных категорий землепользования:

– земли городской и сельской застройки – жилая часть (внутри- дворовые пространства, скверы, детские сады и школы, газоны вдоль транспортных магистралей);

– земли общего пользования – промышленная зона (заводы, фабрики, автохозяйства, ТЭЦ, склады, АЗС, автомагистрали, аэропорты, железные дороги);

– земли природно-рекреационной и природоохранной зон (городские леса, лесопарки, парки, бульвары, скверы, памятники природы и т. д.);

– земли сельскохозяйственного назначения (пашни, фермы, питомники, опытные поля);

– земли резерва (пустыни, свалки, карьеры, неудоби) (слайд 14-17);

3 - Перечень необходимого оборудования (ответы обучающихся); (слайд 18);

4 - Последовательность работ в «поле» (ответы обучающихся); (слайд 19-20)

5 - Правила закладки почвенного разреза(ответы обучающихся); (слайд 21-25)

Естественные обнажения, часто встречающиеся на стенках свежих промоин оврагов, по берегам рек и в других местах, не мо­гут заменить собой почвенные разрезы, т.к. они обычно приуроче­ны к специфическим условиям рельефа и характеризуют поэтому только весьма ограниченные участки площади. Однако обнажения представляют собой очень ценный объект для почвенно-геологических наблюдений, т.к. позволяют видеть почвенный слой и глу­бокие горизонты пород.

Большинство свежих искусственных выемок (открытых выра­боток для добычи различных ископаемых, строительных траншей, карьеров, котлованов и т.д.) с успехом может быть использовано в качестве почвенных разрезов, если места их расположения являются типичными и важными для изучения почв данной территории. (слайд 26-27)

- Необходимые записи в полевом дневнике(ответы обучающихся). (слайд 28-29).

Дискуссия на тему «вред или польза от полевых почвенных исследований»;

**5. Закрепление изученного материала.**

1) Проверка заполненной карты.

2) Игра: «Категории землепользования» (Приложение 2)

Необходимо карточки с названиями конкретных видов земель (внутридворовые пространства, скверы, детские сады и школы, газоны вдоль транспортных магистралей, заводы, фабрики, автохозяйства, ТЭЦ, склады, АЗС, автомагистрали, аэропорты, железные дороги, городские леса, лесопарки, парки, бульвары, скверы, памятники природы, пашни, фермы, питомники, опытные поля, пустыни, свалки, карьеры, неудоби; прикрепить к плакатам:

- земли городской и сельской застройки;

- земли общего пользования;

- земли природно-рекреационной и природоохранной зон;

- земли резерва;

- земли сельскохозяйственного назначения.

**6. Подведение итогов:** уровня достижения цели, оценка работы обучающихся на занятии.

Студенты самостоятельно оценивают свою работу на занятии при помощи критериев самооценки (Приложение 3).

**7. Домашнее задание**:Муравьев А.Г. и др. Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство. СПб «Крисмас+», 2000. С. 14-15 Ответить на вопросы или подготовить доклад о полевых почвенных исследованиях экологов на территории Оренбургской области. (слайд 30).

**8. Рефлексия, выставление оценок.** (слайд 31)

Сегодня я узнал… Было трудно…

Я выполнял задания… Я понял что…

Я приобрёл… Я научился…

Мне показалось важным… Материал урока был мне…

- выставляет оценки.

Список литературы

1. Белобродов В.П., Замотаев И.В., Овечкин С.В. География почв с основами почвоведения. М. АСАДЕМIА, 2004

2. Добровольский В.В. География почв с основами почвоведения. М. «Владос», 2001

3. Муравьев А.Г. и др. Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство. СПб «Крисмас+», 2000.

4. Почвы России. Электронный ресурс. Режим доступа: [www.ecosystema.ru](http://www.ecosystema.ru/)

Приложение 1

|  |
| --- |
| **Раздаточный дидактический материал по теме для составления информационных карт**  **«Выбор места почвенного разреза»**  Следует помнить, что почвы изменяются при смене рельефа, растительности, почвообразующих пород, увлажнения и других эко­логических факторов. Изменяются также экологические условия жиз­недеятельности почвенных организмов, которым почва образует сре­ду обитания. Значит, прежде чем выбирать место для изучения почвы надо установить, почву какого участка вы намереваетесь изучить - склона, водораздела или днища долины, пашни или леса. Место для изучения должно находиться в центральной, а не в краевой части тер­ритории с характерными условиями. Оно не должно чем-либо выде­ляться на участке - здесь не должно быть ни каких-либо мелких повышений или понижений рельефа, ни дороги (или даже тропин­ки), ничего, что могло бы придать почве особые черты, сделав ее не­типичной для тех условий, которые были избраны  Прежде чем производить отбор почв для анализов, необходимо выбрать участок для обследования. В зависимости от целей и задач исследования участки могут располагаться в различных точках города: у ж/д моста, в местах отдыха горожан, в лесном массиве и пр. Системный подход при анализе урбосферы, который является методологической основой выполнения работы, будет наиболее полно реализован при разбивке почв по категориям землепользования.  Разбивка земель по категориям землепользования позволяет, с одной стороны, более полно изучать проблему, с другой, интерпретировать полученные результаты, а значит, давать правильные рекомендации по проведению почвоохранных мероприятий. К примеру, при исследовании почв территорий детских садов наибольший акцент необходимо делать на анализе микробиально-биохимических параметров; расположенных в районе промышленных предприятий – содержании тяжелых металлов, серы; скверов, парков, бульваров, испытывающих высокую рекреационную нагрузку – физических свойств почв.  При выборе мест расположения разрезов следят за тем, чтобы рельеф, напочвенный покров и состав насаждений вокруг были более или менее одинаковыми. Намечаемый разрез должен быть типичным для данного участка. В сомнительных случаях перед тем как заложить полный разрез, делают несколько прикопок, чтобы убедиться в однородности почвенного покрова данного участка. Разрезы закладывают не ближе 20 м от дороги, прогалин, на границе крон деревьев, где почвы сочетают свои свойства между деревьями и под ними. В лесных питомниках и культурах разрез закладывают поперек рядов.   1. *Где должно находится место длязакладка почвенного разреза?* 2. *Чем оно должно отличаться от стальных мест?* 3. *Рельеф почвы.* 4. *Наличие древесных насаждений.* 5. *Расстояние от дороги, других объектов.* |
| **«Перечень необходимого оборудования»**  Почвенный монолит - это вертикальный образец почвы, взятый без нарушения ее естественного сложения. Для взятия монолита используют ящик длиной 1 м, шириной 0,2-0,3 м и высотой 0,12-0,5 м. Ящик состоит из рамки и крышек - верхней и нижней.  Стенку разреза предварительно зачищают так, чтобы ее поверхность была вертикальной и ровной. Сверху снимают лесную подстилку, накладывают рамку и ножом вдоль внутренней стороны обводят контур будущего монолита. Рамку удаляют, и ножом постепенно по контуру вырезают монолит на глубину 12-16 см. Снова надевают рамку, поверхность почвы еще раз зачищают и шурупами привертывают верхнюю крышку.  Ящик поддерживают, и ножом вырезают на конус весь монолит. Монолит отламывается по тонкому ребру. Крышеобразную часть монолита постепенно и аккуратно срезают ножом. Внутрь вкладывают газету или бумагу. Нижнюю крышку привертывают шурупами. На верхней крышке указывают полное название почвы, место взятия монолита, № разреза и дату взятия образца.  В результате полевой почвенной съемки получают следующий материал: описание почвенных разрезов, полуразрезов и прикопок, полевую почвенную карту, образцы и монолиты, записи полевого определения физических и химических свойств почв. Необходимо отметить, что часть образцов просматривают в полевой период и наиболее характерные из них отбирают для лабораторного анализа.После того как был выбран участок для исследования и составлена схема маршрута, мы переходим к работе в «поле». Для этого нам понадобится следующее оборудование:  – лопата, совок;  – средства индивидуальной защиты;  – линейка, карандаш;  – полиэтиленовые пакеты;  – полиэтиленовая пленка (0,8 х 0,8 м);  – полевой журнал;  – прибор для установления координат участка (GPS-система навигации). |
| **«Необходимые записи в полевом дневнике»**  Положение разреза намечают так: его ширина должна быть равна 60-80 см, длина - глубине, одна из узких сторон после выкопки должна освещаться солнцем - это будущая передняя стенка разреза, по которой описывают почву на всю глубину. Около передней стенки нельзя ходить, бросать на нее землю, нужно сохранить напочвенный покров, подстилку и сложение почвы в естественном виде.  При выкопке верхние почвенные горизонты следует выбрасывать в одну сторону, а нижние - в другую. В разрезе напротив передней стенки делают ступеньки высотой 20-25 см (на штык лопаты). Полную глубину имеет лишь передняя стенка. При описании разреза и особенно при выделении почвенных горизонтов нужно осмотреть все его стенки, провести средние линии границ почвенных горизонтов, а затем описать каждый из них, используя качественные реакции на некоторые физические и химические свойства почв (определение закисных форм железа, карбонатов, водорастворимых солей).  Из каждого генетического горизонта лесной подстилки, верхней части гумусового горизонта и середины всех последующих горизонтов берут образцы, отмечая в бланке почвенного описания глубину их взятия. Каждый образец весом не менее 0,5 кг завертывают в бумагу, куда вкладывают этикетку с указанием места, разреза, генетического индекса горизонта, глубины его взятия, даты. Из всех разрезов и 10% полуразрезов берут образцы на просмотр и отбор для анализа.  Число разрезов, из которых берут образцы на учебной практике, указывает преподаватель. В конце работы дают полное название почвы, а разрез привязывают к постоянным ориентирам или пикетажным столбикам. Полное название почвы и привязку записывают в соответствующие графы бланка почвенного описания. На чистой копии планшета обозначают разрезы, индекс почвенного названия и привязку в метрах. После окончания работ разрезы закапывают.  Записи в полевом журнале:  1. Число.  2. Адрес работ.  3. № точки.  4. Категория землепользования.  5. Координаты по GPS.  6. Описание окружающей территории, прилегающих строений и дорог.  7. Описание древесной растительности.  8. Описание растений напочвенного покрова.  9. Место закладки почвенного разреза (элемент рельефа).  10. Морфологические признаки почвы.  11. Плотность почвы.  12. Характеристика отобранных образцов (№ почвенного гори- зонта, глубина отбора).  13. Место закладки модельного опыта. |
| **«Последовательность работ в «поле»**  На выбранном участке необходимо выполнить нижеследующий перечень работ.  1. Определить координаты участка по GPS-системе навигации. Это необходимо сделать, поскольку при мониторинговых исследованиях урбоэкосистем следует производить отбор почв периодически. Географическая привязка точек опробования позволит в дальнейшем составить карту почв исследуемой территории.  2. Сделать описание близко расположенных домов, построек, дорог, заводов и прочих элементов геотехсистемы.  3. Выполнить описание растений, при этом указав состояние деревьев и проективное покрытие растений напочвенного покрова.  4. Заложить почвенный разрез.  5. Выполнить морфологические описания почв.  6. Определить плотность почв.  7. Провести отбор почв для химических анализов в лабораторных условиях.  8. Подготовить этикетки.  9. Заложить модельный опыт по разложению льняного полотна.  В результате проделанной работы мы имеем: описание участка, описание почв, образцы почвы для химических, биохимических исследований, а попрошествии определенного времени результаты опыта по изучению целлюлозолитической способности почв. |
| **«Правила закладки почвенного разреза»**  Глубина почвенного разреза определяется мощностью почвен­ного профиля, т.е. глубиной залегания нижних горизонтов почвы. Обычно считают, что почвообразующую породу достигли, когда в разрезе вскрывается однородная толща, не подразделяющаяся на раз­личные по строению и составу горизонты. Форма почвенного разре­за прямоугольная, ширина его обычно составляет 70-80 см. длина — 1,5-2,0 м в зависимости от глубины. Размеры почвенного разреза дол­жны быть такими, чтобы исследователь мог удобно расположиться в разрезе и работать там. Одну из стенок, так называемую «переднюю стенку», делают вертикальной. На ней ведут основное исследование почвенного профиля. На противоположной стенке делают ступень­ки. Длинные стенки, называемые боковыми, используют для допол­нительного исследования почвы.  Разрез ориентируют таким образом, чтобы передняя стенка была хорошо освещена, т.е. она должна быть обращена к солнцу.  Результатом изучения почвенного разреза является описание почвенных горизонтов и отбор проб почвы (грунтов).  Обратите внимание при выполнении почвенного разреза:  Убедитесь в том, что копать безопасно. В земле должны отсут­ствовать кабели, канализационные и ирригационные сооруже­ния, опасные предметы и др.  Копайте в таком месте, чтобы нанести минимальный вред кор­невым системам растений, особенно деревьев.  Копайте не ближе 3 метров от зданий, дорог, игровых и строи­тельных площадок, других мест, где Ваша работа может нане­сти ущерб или нарушить состояние примыкающим к хозяй­ственным объектам территорий.  Ориентируйте почвенный разрез таким образом, чтобы профиль был хорошо освещен. Тогда Вы сможете не только изучать его визуально, но и фотографировать.  После изучения почвенного профиля (горизонта) или отбора почвенного образца вырытый грунт поместите обратно в яму. |
| **«Виды почвенных образцов»**  Почвенные образцы бывают двух видов: взятые с нарушением естественного сложения (насыпные) и в виде цельных блоков-монолитов. Насыпные образцы отбирают из всех основных разрезов для лабораторного исследования почв, а также для сравнения и уточнения морфологической характеристики почвенных профилей и возможности их сопоставления между собой в период обработки данных полевого обследования.  Образцы берутся послойно при помощи почвенного ножа, без пропусков, по всей толще почвенного разреза. Для того чтобы каждый почвенный горизонт был достаточно охарактеризован, образцы берут из верхней и нижней его части. Если мощность горизонта значительная (около 50 см), берут еще один образец из середины горизонта. При незначительной мощности почвенного горизонта (10-20 см) можно ограничиться взятием из данного горизонта одногообразца, выбирая для этого наиболее типичную развитую часть горизонта.  При мощности горизонта менее 10 см образец отбирают со всей толщи. Масса каждого образцадолжна быть примерно 0,5–0,7кг. Отбор образцов следует производить снизу вверх, в противном случае почва будет осыпаться и засорит нижнюю часть разреза. Самый нижний образец нужно брать лопатой со дна ямы сразу же после ее выкопки. Отобранные почвенные образцы помещают в полиэтиленовые пакеты. Каждый образец снабжается этикеткой, в которой указываются: дата, район работ, № разреза, горизонт и глубина взятия образца, автор исследования.  Почвенный монолит - это вертикальный образец почвы, взятый без нарушения ее естественного сложения. Для взятия монолита используют ящик длиной 1 м, шириной 0,2-0,3 м и высотой 0,12-0,5 м. Ящик состоит из рамки и крышек - верхней и нижней.  Стенку разреза предварительно зачищают так, чтобы ее поверхность была вертикальной и ровной. Сверху снимают лесную подстилку, накладывают рамку и ножом вдоль внутренней стороны обводят контур будущего монолита. Рамку удаляют, и ножом постепенно по контуру вырезают монолит на глубину 12-16 см. Снова надевают рамку, поверхность почвы еще раз зачищают и шурупами привертывают верхнюю крышку.  Ящик поддерживают, и ножом вырезают на конус весь монолит. Монолит отламывается по тонкому ребру. Крышеобразную часть монолита постепенно и аккуратно срезают ножом. Внутрь вкладывают газету или бумагу. Нижнюю крышку привертывают шурупами. На верхней крышке указывают полное название почвы, место взятия монолита, № разреза и дату взятия образца.  В результате полевой почвенной съемки получают следующий материал: описание почвенных разрезов, полуразрезов и прикопок, полевую почвенную карту, образцы и монолиты, записи полевого определения физических и химических свойств почв. Необходимо отметить, что часть образцов просматривают в полевой период и наиболее характерные из них отбирают для лабораторного анализа. |

**Приложение 2**

**Карточки для игры «Категория землепользования»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| пустыни | школы | внутридворовые пространства |
| скверы, | газоны вдоль транспортных магистралей | детские сады |
| АЗС | ТЭЦ | бульвары |
| железные дороги | парки | склады |
| автохозяйства | автомагистрали | аэропорты |
| фабрики | заводы | городские леса |
| памятники природы | питомники | свалки |
| неудоби | карьеры | фермы |
| лесопарки | скверы | пашни |

**Приложение 3**

**Критерии самооценки студентов**

**Необходимые знаний и умения:**

**Знаю:**

- особенности работы по изучению почв в полевых условиях;

- необходимые условия для проведения эффективных полевых исследований.

**Умею:**

- представлять информацию в виде схем, информационных карт;

- работать в группах.

**Организую:**

**-** собственную деятельность, выбираю типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оцениваю их эффективность и качество.

**Определяю:**

**-** задачи профессионального и личностного развития.

|  |  |
| --- | --- |
| **Отметка** | **Критерии** |
| **«Отлично»** | Владею знаниями в полном объеме изученного материала, достаточно глубоко осмысливаю дисциплину, самостоятельно в логической последовательности отвечаю на вопросы, умею сравнивать, классифицировать, обобщать, выделять главное. |
| **«Хорошо»** | Владею знаниями почти в полном объеме изученного материала (имеются пробелы знаний только в некоторых особенно сложных разделах), самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах даю полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное. |
| **«Удовлетворительно»** | Владею основным объемом знаний; проявляю затруднения в самостоятельных ответах, в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. |