

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЮЖСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



2017
ГОД ЭКОЛОГИИ
В РОССИИ

ТЕТРАДЬ

для практических работ
ПО ЭКОЛОГИИ

Фамилия, Имя

Специальность/профессия

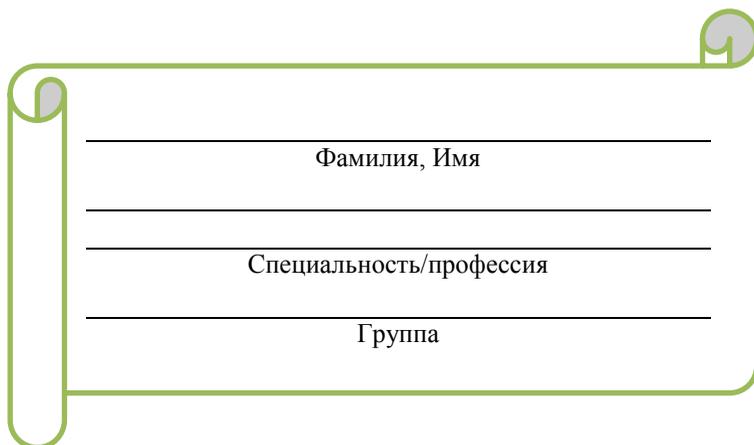
Группа



ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЮЖСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

ТЕТРАДЬ

для практических работ
по ЭКОЛОГИИ



Фамилия, Имя

Специальность/профессия

Группа

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

Подготовка к практическим занятиям заключается в самостоятельном изучении теории по рекомендуемой литературе, предусмотренной рабочей программой. Выполнение заданий производится индивидуально в часы, предусмотренные расписанием занятий в соответствии с методическими указаниями к практическим работам. Отчет по практической работе каждый студент выполняет индивидуально с учетом рекомендаций по оформлению.

Отчет выполняется в рабочей тетради, сдается преподавателю по окончании занятия или в начале следующего занятия. Отчет должен включать пункты:

- название практической работы
- цель работы
- оснащение
- задание
- порядок работы
- решение, развернутый ответ, таблица, ответы на контрольные вопросы (в зависимости от задания)
- вывод по работе

Практическая работа считается выполненной, если она соответствует критериям, указанным в практической работе. Если студент имеет пропуски практических занятий по уважительной или неуважительной причине, то выполняет работу во время консультаций отведенных группе по данной дисциплине.

Выполненная работа должна быть представлена в виде оформленной работы по заданной форме.

Результат выполнения практических работ оценивается – по 5-балльной системе оценивания(5,4,3,2).

Критерии оценок едины для выполнения всех практических работ по дисциплине «Экология».

Отметка "5"

Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки.

Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

Отметка "4"

Практическая или самостоятельная работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Отметка "3"

Практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Обучающийся показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.

Отметка "2"

Выставляется в том случае, когда обучающийся оказался не подготовленными к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

Исчезающие виды животных и растений Южского района

<i>Биологический вид</i>	<i>Описание</i>	<i>Места обитания</i>	<i>Причины исчезновения</i>

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

Тема: Описание жилища человека как искусственной экосистемы.

- Цель работы:**
1. Выяснить, является ли жилище человека экосистемой;
 2. Определить, что жилище отличает от природной экосистемы;
 3. Определить, что входит в понятие «экологически чистое» жилище.

Ход работы:

1. Дайте экологическую характеристику своего места жительства (название населенного пункта, местонахождение, характеристика почвы, наличие вблизи автомобильных дорог, предприятий, зеленой зоны, характеристика двора, тип здания, наличие водоемов, характер водоснабжения).

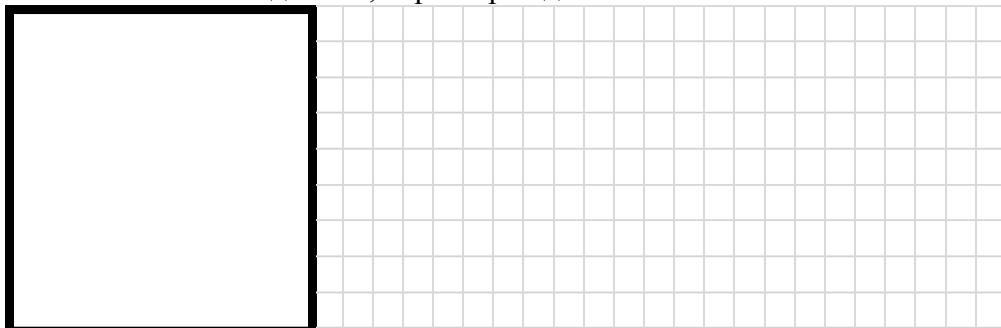


Схема моего жилища

2. Схематично изобразить квартиру (дом, комнату) и внести в нее следующие параметры:
 - а.) виды энергии, поступающие в квартиру (дом) извне;
 - б.) какие продуценты, консументы и редуценты участвуют в образовании экосистемы жилища, привести примеры и указать роль представителей каждой группы, какие связи между ними существуют;
 - в.) определить виды отходов в своем жилище.

3. Составить таблицу «Источники загрязнения среды в жилище», указать на ней загрязняющие вещества, установить, как эти вещества воздействуют на человека, как снизить их влияние в квартире (доме, комнате).

Источники загрязнения среды в жилище

Объект	Загрязняющие вещества	Воздействие загрязняющих веществ на человека	Мероприятие по снижению негативного влияния

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3-5

Тема: Решение экологических задач на устойчивость и развитие.

Цель работы:

1. Закрепить и углубить знания по методике решения задач по экологии качественных и с химическим содержанием;
2. Разобраться в разнообразии направлений устойчивого развития современного общества;
3. Найти ответы на вопросы о защите природы и использовать эти знания в жизни.

Ход работы:

1. Внимательно разберите примеры решения задач.

Пример №1:

В стратосфере на высоте 20 -30 км находится слой озона O_3 , защищающий Землю от мощного ультрафиолетового излучения Солнца. Если бы не "озоновый экран" атмосферы, то фотоны большой энергии достигли бы поверхности Земли и уничтожили на ней все живое. Подсчитано, что в среднем на каждого жителя Санкт-Петербурга в воздушном пространстве над городом приходится по 150 моль озона. Сколько молекул озона и какая его масса приходится в среднем на одного петербуржца?

Дано:

$$n(O_3) = 150 \text{ моль}$$

Найти:

$$N(O_3) = ?$$

$$m(O_3) = ?$$

Решение:

1) Вычислим число молекул озона:

$$n(O_3) = N/N_A,$$

отсюда $N(O_3) = n(O_3) \cdot N_A$

$$N(O_3) = 150 \text{ моль} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ молекул/моль} = 9,03 \cdot 10^{25}$$

молекул

2) Вычислим массу озона:

$$n(O_3) = m/M,$$

отсюда $m(O_3) = n(O_3) \cdot M$

$$m(O_3) = 150 \text{ моль} \cdot 48 \text{ г/моль} = 7200 \text{ г} = 7,2 \text{ кг}$$

Ответ: $N(O_3) = 9,03 \cdot 10^{25}$ молекул, $m(O_3) = 7,2 \text{ кг}$.

Пример №2

Установлено, что за вегетационный период дерево, имеющее 10 кг листьев, может обезвредить без ущерба для него свыше 500 г сернистого газа и 250 г хлора. Рассчитайте, какое количество указанных газов может обезвредить одно такое дерево.

Дано:
 $m(\text{SO}_2) = 500 \text{ г}$

Найти:
 $n(\text{SO}_2) = ?$
 $n(\text{Cl}_2) = ?$

Решение:

1) Определим молярные массы указанных газов:

$$m(\text{Cl}_2) = 250 \text{ г}$$

2) Вычислим количество вещества каждого газа, которое может обезвредить одно дерево:

$$n(\text{SO}_2) = \frac{m(\text{SO}_2)}{M(\text{SO}_2)} = \frac{500}{64} = 7,8 \text{ (моль)}$$

$$n(\text{Cl}_2) = \frac{m(\text{Cl}_2)}{M(\text{Cl}_2)} = \frac{250}{71} = 3,5 \text{ (моль)}$$

Ответ: $n(\text{SO}_2) = 7,8 \text{ моль}$, $n(\text{Cl}_2) = 3,5 \text{ моль}$.

Решая эту задачу, учащиеся узнают о роли растений в обезвреживании ядовитых газов. Подобные факты еще раз убеждают их в необходимости сохранения каждого дерева и мобилизуют на активное участие в озеленении своего города

Пример №3.

При сгорании в карбюраторе автомобиля 1кг горючего в воздух выбрасывается до 800 г оксида углерода (II). Вычислите массу и объем (н. у.) оксида углерода (II), образующегося при сгорании 100 кг горючего.

Решение:

Задачу можно решить устно. Путем простых математических вычислений можно прийти к выводу, что при сгорании 100 кг горючего может образоваться оксид углерода (II) массой 80 кг.

Вычислим, какой объем займет этот газ при н.у.:

$$n(\text{CO}) = \frac{m(\text{CO})}{M(\text{CO})} = \frac{V(\text{CO})}{V_m}$$

Следовательно

$$V(\text{CO}) = \frac{m(\text{CO}) \cdot V_m}{M(\text{CO})} = \frac{80 \cdot 10^3 \cdot 22,4}{28} = 64 \text{ м}^3$$

Ответ: $m(\text{CO}) = 80 \text{ кг}$, $V(\text{CO}) = 64 \text{ м}^3$

При решении подобных задач учащиеся узнают о веществах, загрязняющих атмосферу: выхлопных газах автотранспорта, продуктах сгорания органического топлива, выбросах промышленных предприятий.

2. Решите задачи. Каждое решение объясните.

Задача №1

В питьевой воде были обнаружены следы вещества, обладающего общетоксическим и наркотическим действием. На основе качественного и количественного анализов этого вещества было установлено, что это производное фенола и массовые доли элементов в нем равны: 55% С, 4,0% Н, 14,0% О, 27% Cl.

Задачи без расчета на устойчивость и развитие

Пример:



К загрязнению атмосферы относят накопление в воздухе пыли (твердых частиц). Она образуется при сжигании твердого топлива, при переработке минеральных веществ и в ряде других случаев. Атмосфера над сушей загрязнена в 15-20 раз больше, чем над океаном, над небольшим городом в 30-35 раз, а над большим мегаполисом в 60-70 раз больше. Пылевое загрязнение атмосферы несет вредные последствия для здоровья человека. Почему?

Ответ. Загрязнение воздуха пылью ведет к поглощению от 10 до 50% солнечных лучей. На мелких частицах пыли оседают пары воды, при этом пыль является ядром конденсации, и это необходимо для круговорота воды в природе. Но, нельзя забывать, что в современных экологических условиях пыль содержит огромное количество химических и высокотоксичных веществ (например, двуокись серы, канцерогенные вещества и диоксины), поэтому является, прежде всего, источником токсичных осадков.

Задача 5:



Количество злокачественных опухолей у коренного населения некоторых арктических районов оказывается заметно выше среднего. Исследователи связывают этот факт с резким увеличением поступления в организм людей на Севере радиоактивных веществ по цепи питания: лишайник – олень – человек. Как вы это понимаете?

Задача 8:



Профессор А.М. Мауринь предложил несложный метод анализа изменений окружающей среды в городе. При этом используются срезы деревьев в городе и за его пределами. В чем заключается суть метода?

Задача 8:



При благоустройстве территории новостроек можно нередко наблюдать следующее: в таких местах часто образуются застойные лужи, плохо растут зеленые насаждения, особенно в первые годы их высадки. В чем причина данных явлений?

Задача 9:



Стоки городов всегда имеют повышенную кислотность. Загрязненные поверхностные стоки могут проникать в почвенные воды. К каким последствиям это может привести, если под городом располагаются меловые отложения и известняки?

Задача 10:



В зонах повышенного увлажнения около 20% удобрений и ядохимикатов, вносимых в почву, попадает в водотоки. Какое значение для здоровья людей имеют такие стоки? Предложите пути защиты здоровья людей в населенных пунктах, использующих воду из данных водотоков.

Задача 11:

Применение ядохимикатов для борьбы с сорняками и насекомыми-вредителями сельского хозяйства, с одной стороны, дает прирост урожая, с другой – приводит к гибели ни в чем не повинных животных. К тому же сотни видов вредителей приспособились к ядохимикатам и плодятся, как ни в чем не бывало (клещи, клопы, мухи...). Почему применение ядохимикатов приводит к гибели животных разных видов? Почему может сформироваться приспособленность насекомых-вредителей к ядохимикатам?

 Тля	 Летающая тля	 Бабочка мешочница	 Долгоносик	 Огуречный жук	 Цикламеновый клещик
 Уховертка	 Грибной комарик	 Личинка грибного комарика	 Кружевница	 Червец мучнистый	 Розовый майский жук
 Мокрица	 Паутинный клещ	 Пенница	 Трипса	 Белокрылка	 Личинка жука

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6

Тема: Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы.

Цель работы: Выявить черты сходства и различия естественных и искусственных экосистем.

Ход работы:

1. Дать оценку движущим силам, формирующим природные и агроэкосистемы.

Движущие силы	Природная экосистема	Агроэкосистема
Естественный отбор		
Искусственный отбор		

Действие отбора	Природная экосистема		Агроэкосистема	
	ЕО	ИО	ЕО	ИО
Действует на экосистему				
Не действует на экосистему				
Действие направленно на достижение максимальной продуктивности				
Действие на экосистему минимально				

Обозначения: ЕО – Естественный отбор; ИО – Искусственный отбор.

2. Оценить некоторые количественные характеристики экосистем.

	Природная экосистема	Агрэкосистема
Видовой состав		
Продуктивность		

3. Сравнить природную экосистему и агроценоз, выбирая правильные характеристики из предложенных вариантов.

Общие характеристики	Характерно только для природной экосистемы	Характерно только для агроэкосистемы

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7-8

Тема: Экскурсия: «Естественные и искусственные экосистемы района, окружающего обучающегося».

Цель работы:

1. Ознакомиться с естественными и искусственными экосистемами Южского района;
2. Выявить экологические проблемы, имеющие место в естественных и искусственных экосистемах района;
3. Предложить способы решения экологических проблем в рамках концепции устойчивого развития.

Ход работы:

1. Заполните формы:

Искусственная экосистема «Южский городской парк»

Дата:	
Растительная ассоциация:	
Величина пробной площади	
Географическое положение пробной площади	
Микрорельеф (наличие кочек, бугров, их высота, ширина, происхождение, % занимаемой площади)	
Условия увлажнения	
Название почвы	
ДРЕВОСТОЙ	
Степень сомкнутости крои:	
Состав древостоя	
Диаметр стволов:	
Бонитет:	

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ (ВСХОДЫ И ПОДРОСТ)

Степень сомкнутости:	
Породы:	
Высота:	
Характер распределения:	

ПОДЛЕСОК (КУСТАРНИКОВЫЙ ЯРУС)

Степень сомкнутости:	
Породы:	
Высота:	
Обилие:	
Характер распределения:	

ТРАВЯНИСТЫЙ ПОКРОВ

Общее проективное покрытие, %

Из них злаки:	
Осоки:	
Бобовые:	
Разнотравье:	
Прочее:	
Высота основной массы травостоя	
Общий облик (преобладающие виды, степень однородности покрова)	
Разделение на ярусы (их высота, густота, основные растения и равномерность)	
Мертвый покров (% покрытия, равномерность, степень разложения)	

МОХОВО-ЛИШАЙНИКОВЫЙ ПОКРОВ

Общая характеристика (степень покрытия почвы, мощность, равномерность)	
--	--

Естественные водные экосистемы Южного района

I. Бланк описания водоёма:

1. Дата _____
число, месяц, год

2. Тип и название водоема _____
река..., озеро..., пруд... и т.д.

3. Номер пункта наблюдений /участка/ _____

4. Размеры водоема (если обследуется целиком) или размеры участка:
площадь, кв.м. _____

Размеры береговой полосы:

Длина, м: _____

Ширина, м: _____

5. Описание местности, где находится водоем:

- лес,
- луг,
- поле,
- район жилых построек,
- район промышленных сооружений и т.п.

6. Описание наземной растительности, окружающей водоём:

луговые травы _____
например, клевер, ромашки, злаки, и т.д.

деревья _____
например, ива, береза, тополь и т.д.

кустарники _____
например, лещина, бузина и т.д.

7. Описание прибрежной водной растительности (растущей непосредственно по берегу водоема):

например, камыш, тростник, осока и т.п.

8. Описание высшей водной растительности:

например, стрелолист, ряска и т.п.

9. Какой грунт на берегу и на дне водоёма:

- песок,
- камень,
- глина,
- ил,
- заиленный песок и т. д.

10. Характеристика воды:

Цвет _____
наличие запаха _____
наличие плёнок на поверхности _____
наличие плавающих скоплений «тины» (водорослей) и т.д. _____

11. Есть ли налёт – обрастания на предметах, погружённых в воду:

- на камнях,
- на растительности,
- на деревянных предметах и т.д.

12. Какой вид имеют эти обрастания:

_____ например, в виде бахромы из зеленых кустикав
_____ в виде бурого налета или слизи,
_____ в виде беловатых или серых хлопьевидных или слизистых налетов либо другой формы

13. Какие животные замечены на берегу и в водоёме:

птицы _____
рыбы _____
млекопитающие _____
земноводные _____
и т.д. _____
беспозвоночные:
моллюски _____
насекомые (личинки или взрослые) _____
например, поденки, стрекозы, ручейники
пиявки _____

II. Бланк описания участка реки.

Дата _____ . Ближайший населенный пункт _____ .
Название реки по карте _____ , местное _____ .
Ближайший постоянный ориентир _____ .
Откуда река начинается _____ . Куда впадает _____ .

Морфометрические характеристики

Ширина (м) _____ .
Глубина на середине реки (м) _____ .

Гидрометрические характеристики

Скорость течения (м/с) _____ .
Расход воды (л/с) _____ .

Характеристика русла реки

Русло: прямое, умеренно извилистое, извилистое, меандры (изгибы) (*нужное подчеркнуть*),

закоряжено, завалено сучьями, упавшим древостоем, опадом листвы, полуразложившимися растительными остатками, захлавлено бытовым мусором, металлоломом (*нужное подчеркнуть или дописать*) _____ .

Наличие островов, мелей, перекатов, плесов (*нужное подчеркнуть*) _____ .

Наличие запруд, плотин, дамб, шлюзов, створов, причалов (*нужное подчеркнуть*) _____ .

Характеристика дна реки

Дно: каменистое, каменисто-песчаное, песчаное, глинистое, глинисто-каменистое, заиленный песок, сильно заиленное топкое, ил черного цвета, коричневого цвета, светлый ил (*нужное подчеркнуть или дописать*). _____

Наличие родников на дне и берегу реки: (есть, нет, мало, много) (*нужное подчеркнуть или дописать*) _____

Характеристика воды

Наличие следов нефтепродуктов (отдельные пятна, примазки на растениях, пятна и пленки на большей части поверхности), пена,

мусор (*нужное подчеркнуть*)_____.

Прозрачность _____ см. Вода: прозрачная мутная, слегка мутная, бесцветная (*нужное подчеркнуть*)_____.

Цвет: серый, зеленоватый (*нужное подчеркнуть*) _____.

Запах: землистый, гнилостный, торфяной, травянистый (*нужное подчеркнуть*)_____.

Интенсивность запаха: (в баллах): нет (0), очень слабая (1), слабая (2), заметная (3), отчетливая (4), очень сильная (5) (*нужное подчеркнуть*).

Температура воды _____°С. **Температура воздуха** _____°С.

Характеристика берега и прибрежной зоны

Характеристика правого берега

Высота берега: высокий, низкий (*нужное подчеркнуть*).

Склон: обрыв, крутой, умеренной крутизны, пологий (*нужное подчеркнуть*).

Грунт берега: каменистый, песчаный, глинистый, подзолистый, торфяной, известняковый, со следами эрозии (*нужное подчеркнуть*)

_____,
топкий, заболоченный (*нужное подчеркнуть*)_____.

Травяной покров: сплошной, редкий, не нарушен, нарушен эрозией, вытоптан скотом, нарушен кострищами, колеями автотранспорта (*нужное подчеркнуть*)_____.

Древесная растительность: редкая, сплошная; представлена преимущественно ольхой черной, ольхой серой, ивой, черемухой, рябиной, березой (*нужное подчеркнуть*) _____.

Террасы: (наличие, количество, превышение одной над другой в метрах)_____.

Характеристика левого берега

Высота берега: высокий, низкий (*нужное подчеркнуть*).

Склон: обрыв, крутой, умеренной крутизны, пологий (*нужное подчеркнуть*).

Грунт берега: каменистый, песчаный, глинистый, подзолистый, торфяной, известняковый, со следами эрозии (*нужное подчеркнуть*)

_____,
топкий, заболоченный (*нужное подчеркнуть*)_____.

Травяной покров: сплошной, редкий, не нарушен, нарушен эрозией, вытоптан скотом, кострищами, колеями автотранспорта

(нужное подчеркнуть) _____.

Древесная растительность: редкая, сплошная; представлена преимущественно ольхой черной, ольхой серой, ивой, черемухой, рябиной, березой (нужное подчеркнуть)

Террасы: (наличие, количество, превышение одной над другой в метрах) _____.

Прибрежно-водная растительность

Редкая, обильная, образует сплошные полосы, куртины, на участке с быстрым течением, в заводях (осоки, рогоз, камыш, тростник, стрелолист обыкновенный, частуха подорожниковая, хвощ, зюзник, дербенник иволистный (нужное подчеркнуть)

Водная растительность

Обильная, редкая, сплошная, сплавина (нитчатые водоросли (спирогира, зигнема), одноклеточные водоросли (зеленые, сине-зеленые), кувшинка, кубышка, водокрас, сусак зонтичный, элодея, ряска, многокоренник, рдесты (нужное подчеркнуть)

Животные, живущие рядом с водой и в воде

Лягушки, пиявки, перловицы, водомерки, стрекозы (нужное подчеркнуть и дописать) _____.

Рыба: водится/не водится (нужное подчеркнуть), встречаются виды рыб _____.

Раки: водятся/не водятся (нужное подчеркнуть).

Пойма берега, с которого производится наблюдение

Залуженная, облесенная, с редкой древесной растительностью (нужное подчеркнуть) _____.

Характер угодий на пойме: лес, кустарник, луг, болото, пашня, пастбище (нужное подчеркнуть)

Хозяйственные объекты: жилая застройка, садово-огородные участки, промышленные предприятия, сельскохозяйственные предприятия и объекты (силосные ямы, склад удобрений) (нужное подчеркнуть) _____.

Нарушения охранного режима рек

В пределах водоохранных зон (*нужное подчеркнуть*): размещение дачных участков, строительство и реконструкция зданий, стоянки и мойка автотранспортных средств, применение и складирование химических средств, мусора, навозных стоков

В пределах защитных полос (*нужное подчеркнуть*): распашка земель, применение удобрений, выпас скота (кроме водопоя), индивидуальное строительство, движение автотранспортных средств

Изучение органолептических показателей воды

Органолептические методы анализа основаны на оценке параметров окружающей среды при помощи органов чувств (органов зрения, вкуса, обоняния). На основании этого делается вывод о запахе, цвете и вкусе. Однако при проведении исследований пробовать на вкус воду из любых источников, дегустировать неизвестные напитки (соки, воды) **категорически запрещается!**

1. Цвет (окраска).

При загрязнении водоёма стоками промышленных предприятий вода может иметь окраску, несвойственную цветности природных вод. Для источников хозяйственно питьевого водоснабжения окраска не должна обнаруживаться в столбике высотой 20 см, для водоемов культурно-бытового назначения — 10 см.

Диагностика цвета является одним из показателей состояния водоёма. Для определения цветности воды нужен стеклянный сосуд и белый лист бумаги. Цвет воды отмечают, сравнивая его с белым фоном бумаги (голубой, зеленый, серый, желтый, коричневый).

2. Прозрачность/ мутность.

Прозрачность воды зависит от нескольких факторов: количества взвешенных частиц ила, глины, песка, микроорганизмов; от содержания химических веществ.

Для определения прозрачности воды используют прозрачный мерный цилиндр с плоским дном, в который наливают воду, подкладывают под цилиндр шрифт, высота букв которого 2 мм, а толщина линий букв — 0.5 мм, на расстоянии 4 см от дна цилиндра и сливают воду до тех пор, пока сверху через слой воды можно будет

прочитать этот шрифт. Высоту столба оставшейся воды измеряют линейкой и выражают степень прозрачности в сантиметрах.

3. Запах.

Запах воды обусловлен запахом веществ, которые попадают в неё естественным путём или со сточными водами. Определение основано на органолептическом исследовании характера запаха и его интенсивности при 20°C и 60°C (табл. 1).

Характер запаха воды:

- ароматический (огуречный, цветочный);
- болотный (илистый, тинистый);
- гнилостный (фекальный, сточной воды);
- древесный;
- землистый (прелый, свежевспаханной земли, глинистый);
- плесневый (затхлый, застойный);
- рыбий (рыбы, рыбьего жира);
- сероводородный (тухлых яиц);
- травянистый (скошенной травы, сена);
- неопределенный (не подходящий под предыдущие определения).

Таблица 1. Интенсивность запаха воды.

Балл	Интенсивность запаха
0	Отсутствует
1	Очень слабый
2	Слабый
3	Ощутимый
4	Отчетливый (можно определить его характер)
5	Очень сильный

Характер и интенсивность запаха определяется при обычных условиях (после интенсивного встряхивания пробы воды) и при нагревании до 60 °С. Далее оценивают его характер и интенсивность по 5 – бальной системе согласно таблице 1, результаты заносят в сводную таблицу 7. Интенсивность запаха природных вод не должна превышать 2 баллов.

Запах воды следует определять в помещении, где воздух не имеет постороннего запаха. Желательно, чтобы его отмечали несколько исследователей. Все результаты исследований заносятся в таблицы 2-7.

Таблица 2. Характеристика места отбора пробы.

Точка отбора	Дата, время	Номер Пробы	Описание положения точки отбора пробы

Таблица 3. Внешний вид поверхности водоема.

Чистая	Пятна, пленка	Пена	Прочее

Таблица 4. Характеристика дна.

Камни	Трава	Галька	Песок	Глина	Прочее

Таблица 5. Описание водной и прибрежной растительности.

Систематические группы	Видовой состав

Таблица 6. Использование воды.

Характер использования	Использование на вашем объекте
Водозабор, транспорт, купание и пр.	

Таблица 7. Характеристика качества воды.

№ Пробы	Цвет	Запах при обычных условиях	Запах при $t = 60^{\circ}\text{C}$	Прозрачность, см	Мутность, мг/л

Общая характеристика реки:

A large grid for writing the general characteristics of the river. The grid consists of 20 columns and 25 rows, providing a structured area for detailed notes.

правила техники безопасности при проведении экскурсий по биологии (экологии)

1. Перед проведением экскурсии ее руководитель тщательно обследует тот участок природного окружения колледжа, куда будут выведены дети, выбирая места, где не существует опасности нападения хищников, ядовитых животных (змей, паукообразных, многоножек и т.п.), где нет трясин.
2. Перед выходом на экскурсию проводится переключка студентов группы и отмечаются присутствующие на ней. Вторая переключка по прибытии на место экскурсии, третья - перед отправлением в обратный путь, четвертая - по возвращении с экскурсии.
3. При изучении флоры и фауны водоема необходимо заранее выбрать такое место, где его глубина у берега настолько мала, что гарантирует от несчастных случаев. Входить в воду студентам запрещается. Для ознакомления с живыми объектами водоема используются сачки на длинных палках. Использование лодок или мостков, расположенных над глубокими местами водоемов, категорически запрещается.
4. При проведении экскурсий запрещается использовать ядовитые вещества: хлороформ, серный эфир для замаривания насекомых.
5. При организации экскурсии нужно ознакомить студентов с требованиями охраны природы, местными ядовитыми растениями - такими, как дурман, белена, волчье лыко, бледная поганка и т.д., и категорически запретить обучающимся пробовать на вкус какое бы то ни было растение из собранного материала.
6. На экскурсию дети должны выходить в прочной обуви и чулках или носках, что предохранит ноги от механических повреждений сучками, хворостом, колючими растениями, острыми камнями, осколками стекла и т.п., а также от укусов ядовитых животных.
7. Категорически запрещается студентам снимать обувь и ходить босиком во время экскурсий.
8. Во избежание лесных пожаров и ожогов обучающимся запрещается разводить костры во время экскурсий.
9. Во время экскурсий детям нельзя пить воду из открытых водоемов. Разрешается принимать только принесенную из дома воду.
10. Отправляясь на экскурсию с детьми, преподаватель обязан иметь при себе походную аптечку первой помощи.
11. Инструкция по технике безопасности во время экскурсий для обучающихся вывешивается на видном месте в помещении кабинета (лаборатории) химии и биологии.
12. Непосредственно перед экскурсией, преподаватель доводит до студентов правила техники безопасности при проведении экскурсий по биологии (экологии).

Экологические организации мира

The logo for Greenpeace, featuring the word "GREENPEACE" in a stylized, white, sans-serif font on a green rectangular background.

Гринпис (Greenpeace)

Гринпис - это международная общественная природоохранная организация.

Основная цель организации добиться решения глобальных экологических проблем, привлекая к ним внимания общественности и властей.

Фонд дикой природы (WWF)



Всемирный фонд дикой природы (World Wide Fund for Nature) - это международная общественная независимая организация, работающая в сферах, касающихся сохранения, исследования и восстановления окружающей среды.

Международный социально-экологический союз (МСоЭС)



Международный Социально-экологический союз - это международная экологическая организация.

Главная идея создания МСоЭС – собрать под одной крышей людей, которым не все равно, что будет со Землей, с ее природой и культурой, с ее людьми, с нашими детьми и внуками.

The logo for Bellona, featuring the word "BELLONA" in a bold, blue, serif font, with a horizontal line above and below the text.

Международная экологическая организация "Беллона"

Беллона (Bellona) - международное экологическое объединение.

Основная цель которой - борьба с разрушением окружающей среды, с угрозами для здоровья человека, вызываемыми загрязнениями, и негативными экологическими последствиями тех или иных стратегий мирового экономического развития.

Зеленый крест



Международный Зеленый Крест (Green Cross International, GCI) является экологической организацией.

Зеленый Крест - это негосударственная и некоммерческая организация.