

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

О. А. Сорокина

**ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ПОЧВОВЕДЕНИЯ,
АГРОХИМИИ И ЭКОЛОГИИ**

Методические указания для самостоятельной работы

Электронное издание

Красноярск 2020

Рецензент

Н.В. Фомина, канд. биол. наук,
доц. каф. ландшафтной архитектуры и ботаники

Сорокина О.А.

История и методология почвоведения, агрохимии и экологии [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы / О. А. Сорокина; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2020. – 30 с.

Представлены общие рекомендации по самостоятельной работе студентов, задания по истории и методологии почвоведения, агрохимии, экологии.

Предназначено для студентов магистратуры направления подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение».

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Красноярского государственного аграрного университета

© Сорокина О. А., 2020

© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный
аграрный университет», 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1 Общие рекомендации	4
2 Системный подход как методологическая основа при изучении дисциплины «История и методология почвоведения, агрохимии и экологии»	6
3 Задания по истории и методологии почвоведения	9
4 Задания по истории и методологии агрохимии	18
5 Задания по истории и методологии экологии	21
Заключение	28
Литература	28

ВВЕДЕНИЕ

Получение знаний – сложный процесс, требующий больших усилий как со стороны преподавателя, так и, в первую очередь, со стороны обучающегося. Поэтому в учебном плане студентов магистратуры направления подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение» по всем дисциплинам предусмотрены часы самостоятельной работы, занимающие достаточно большую долю учебной нагрузки.

В методических указаниях приведены темы, задания для самостоятельной индивидуальной и коллективной работы по дисциплине «История и методология почвоведения, агрохимии и экологии», имеющей естественно-научную и прикладную направленность.

1 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Самостоятельная подготовка студента к занятиям заключается в повторении конспекта предыдущей лекции для подготовки к устному и письменному экспресс-опросу или тестированию в начале следующей лекции или практического занятия.

Самостоятельная работа студентов состоит в подготовке и дополнении текстов лекций по темам курса в соответствии с происходящими изменениями в научном познании и накоплении новых материалов по той или иной теме. В качестве источников информации может использоваться не только основная и дополнительная литература, указанная в рабочей программе, но также периодическая литература. Кроме того, для лучшего восприятия и усвоения материала в ходе самостоятельной работы студентам следует готовить и четко формулировать набор вопросов по теме предстоящей лекции в случае ее обозначения в завершении предыдущей лекции.

При подготовке к практическим занятиям и опросам необходимо изучение теоретического и методического материала по темам курса с использованием не только текста лекций, но и дополнительной (в том числе периодической) литературы, официальных источников и научного программного обеспечения. При изучении каждой темы курса следует руководствоваться разделом «Содержание самостоятельной работы» рабочей программы по данной дисциплине, предусматривающей тематику и режим самостоятельной работы, ее объем в часах.

В ходе самостоятельной работы студент должен:

1) освоить основные общепhilosophические законы, на которых базируются естественно-научные представления об истории и методологии почвоведения, агрохимии, экологии;

2) уметь составлять логические схемы (алгоритмы) взаимосвязи наук между собой и с компонентами окружающей среды, обосновывать эти связи протекающими природными и антропогенными процессами и явлениями;

3) анализировать, обобщать и оценивать основные этапы развития наук и их роли в сельскохозяйственном производстве;

4) проводить сравнение, давать оценку по комплексу почвенно-агрохимических и экологических показателей состояния агроэкосистем и их компонентов;

5) интерпретировать полученные данные, формулировать заключение и рекомендации, прогнозировать дальнейшие возможные изменения значений показателей состояния и качества агроэкосистем.

Самостоятельная работа студентов планируется по каждому из разделов теоретического и практического курса. Кроме того, в самостоятельную работу студентов входит:

- подготовка к семинарам и мини-опросам;
- написание реферата по выбранной теме;
- подготовка к отчету по выполнению индивидуального задания;
- подготовка к зачету.

Самостоятельное изучение дисциплины имеет важное значение при обосновании темы своей работы в рамках научных исследований, при составлении обзора литературы, реферативных работ, при подготовке кратких докладов о методологии и методах экспериментальных исследований, их сопоставлении и актуализации выбора методик для проведения эксперимента.

Для готовности к проведению текущего контроля требуется регулярная подготовка к опросам и практическим занятиям, тестированию, участие в них. Чтобы повысить уровень знаний, нужно стремиться к выполнению дополнительных индивидуальных (групповых) отчетов и мини-докладов, письменных работ, показывающих уровень усвоения основных понятий темы и позволяющих оценить глубину понимания изучаемых вопросов.

Для подготовки к итоговому контролю (промежуточному тестированию) следует использовать перечень модулей и модульных единиц, список тем лекций, практических занятий, самостоятельной работы, представленный в соответствующих разделах рабочей программы. Ответы на эти вопросы следует формулировать на основе материала учебников, текстов лекций, учебных пособий, электронных информационных ресурсов по соответствующим разделам.

В качестве отчетных материалов по результатам самостоятельной работы студент представляет заполненные схемы, ответы и выводы к индивидуальным заданиям, проработанные тестовые задания для текущего контроля знаний, возникшие проблемные вопросы, кроссворды, конспекты первоисточников, реферативные обзоры по актуальным проблемам и другие материалы.

2 СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД КАК МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ПОЧВОВЕДЕНИЯ, АГРОХИМИИ, ЭКОЛОГИИ»

Особенностью современного естествознания является осознанное внедрение идей системности во все его отрасли. Системность реализуется в рамках системного подхода, т. е. исследований и получения знаний, в основе которых лежит изучение объектов как сложных систем. Особый вклад системного анализа и системного подхода обусловлен тем, что он позволяет, во-первых, выявить те факторы и взаимосвязи, которые могут оказаться весьма существенными; во-вторых, видоизменять методику исследований таким образом, чтобы включить эти факторы в рассмотрение; в-третьих, осветить слабые места гипотез и допущений и принять соответствующие решения.

Мышление и процесс познания всегда были системными, хотя и неосознанно. Представления о системности отражены в привычных для студентов терминах и определениях: «система земледелия», «система удобрения», «система защиты растений» или «система уравнений», «общественно-политическая система», «система взглядов и убеждений» и т. д.

Сельскохозяйственное производство является глобальной системой на уровне осознанной системности и разработки системного

подхода в любой отрасли, что всегда связано с появлением новых задач и проблем, изучением, организацией и функционированием очень сложных объектов, а также оперированием системами, границы и состав которых огромен. Любая система, в том числе сельскохозяйственное производство, характеризуется огромным количеством взаимосвязей и взаимозависимостей, так называемых «кибернетических связей». Методологической базой осознания этих связей являются законы диалектической философии, лежащие в основе объяснения любого природного или антропогенного процесса и явления.

Задание 1. В процессе изучения дисциплины «История и методология почвоведения, агрохимии, экологии» студенту необходимо вспомнить основные законы диалектической философии (закон единства и борьбы противоположностей, закон перехода количества в качество, закон отрицания отрицания). На конкретных примерах студенту следует доказать, что эти законы составляют основу системных связей в таких естественных и прикладных науках, как почвоведение, агрохимия и экология.

1. Закон единства и борьбы противоположностей. Формулировка его имеет следующий вид:

«Движение и развитие в природе, обществе и мышлении обусловлено раздвоением единого на взаимопроникающие противоположности и разрешением возникающих противоречий между ними через борьбу».

2. Закон перехода количества в качество звучит так:

«Развитие осуществляется путем накопления количественных изменений в предмете, что неизбежно приводит к нарушению его меры (стабильного состояния) и скачкообразному превращению в качественно новый предмет».

3. Формулировка закона отрицания отрицания следующая:

«Развитие идет через постоянное отрицание противоположностей друг другом, их взаимопревращение, вследствие чего в поступательном движении происходит возврат назад, в новом повторяются черты старого».

Задание 2. Изучите иерархическую схему на рисунке 1 и приведите конкретные примеры из наук почвоведение, агрохимия, экология на каждую ступень схемы.



Рисунок 1 – Структурно-логическая схема методологии изучения наук

Задание 3. Установите и опишите методологическую и логическую взаимосвязь между почвоведением, агрохимией и экологией. По схеме, представленной на рисунке 2, необходимо выполнить самостоятельное задание, описав на каждой грани треугольника явления и процессы, характеризующие связи между науками.



Обоснуйте связь между науками на примерах:
 - природных процессов;
 - антропогенного воздействия;
 - агротехнологических приёмов.

Рисунок 2 – Схема связи между изучаемыми науками

3 ЗАДАНИЯ ПО ИСТОРИИ И МЕТОДОЛОГИИ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Появление почвоведения как самостоятельной естественно-научной дисциплины ученые всего мира связывают с опубликованием в 1833 г. основного научного труда В.В. Докучаева «Русский чернозем», а основоположником агропочвоведения следует считать его современника П.А. Костычева. Согласно представлениям В.В. Докучаева, почва – это самостоятельное естественно-историческое тело, образовавшееся из горной породы под воздействием климата, рельефа, растений, животных и времени. В дальнейшем это определение расширялось, но суть системного подхода в науке, основанного на взаимосвязи и взаимозависимости указанных факторов и условий почвообразования, осталась прежней. По мере развития цивилизации менялось отношение к почве как объекту обработки и формировалось научное представление о почвенных процессах, экологических и биосферных функциях почвы, значении и трансформации их плодородия и т. д.

Задание 4. Установите по рисункам 3–8, какая страна или народность Древнего мира и каким орудием проводила обработку почвы.

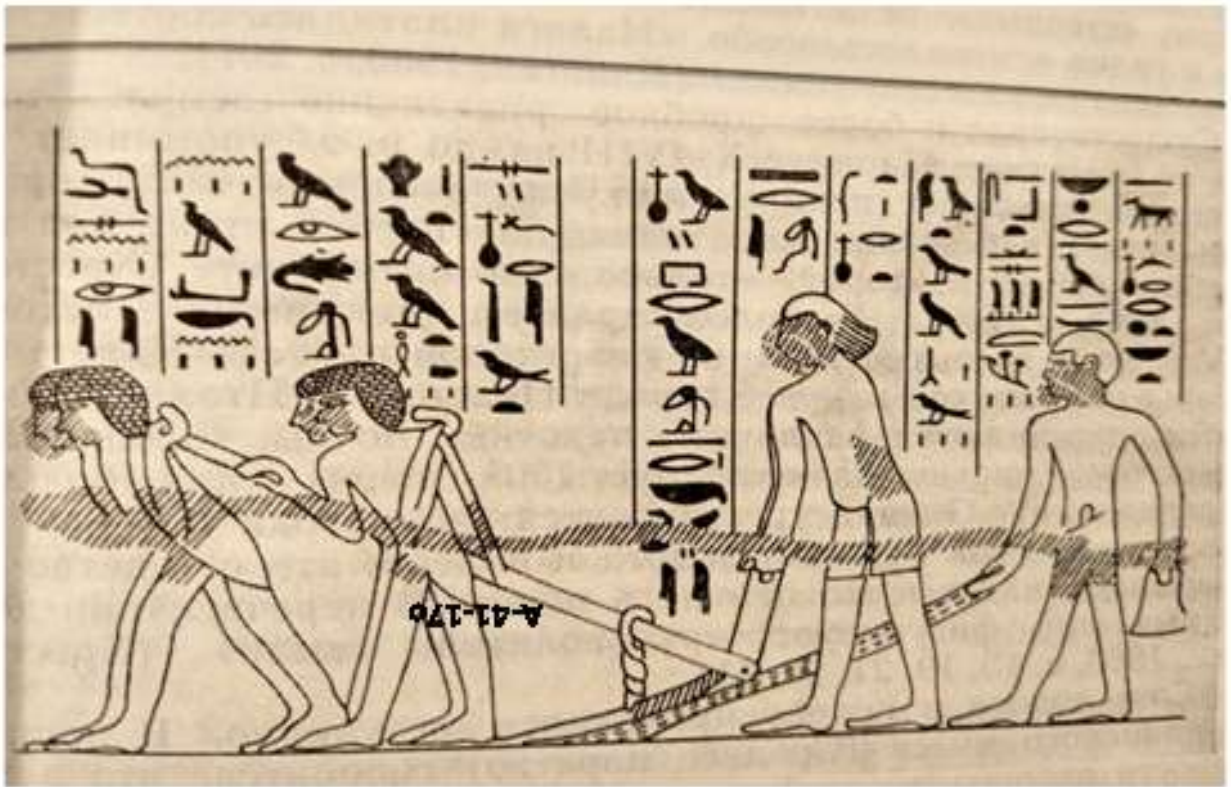


Рисунок 3 – Обработка почвы в Древнем мире (где?...)

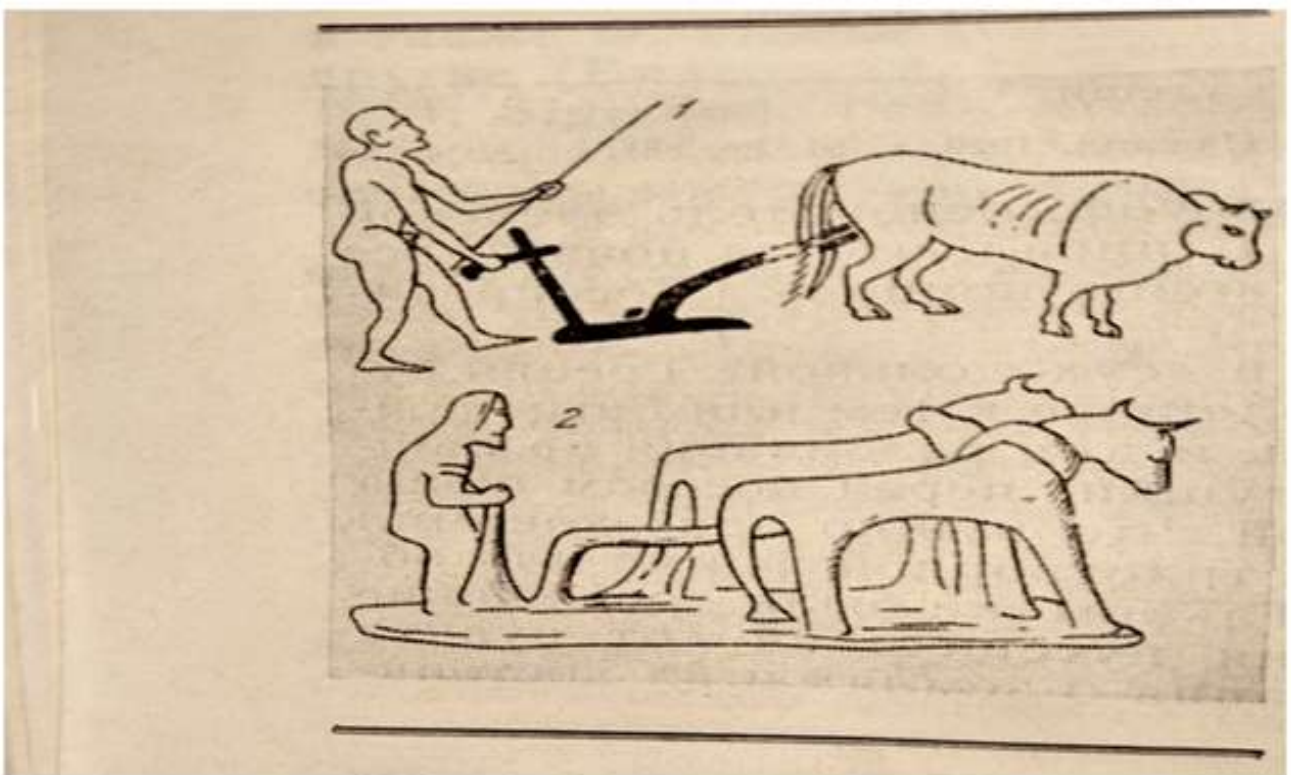


Рисунок 4 – Обработка почвы в Древнем мире (где?...)



Рисунок 5 – Обработка почвы в Древнем мире (где?..)

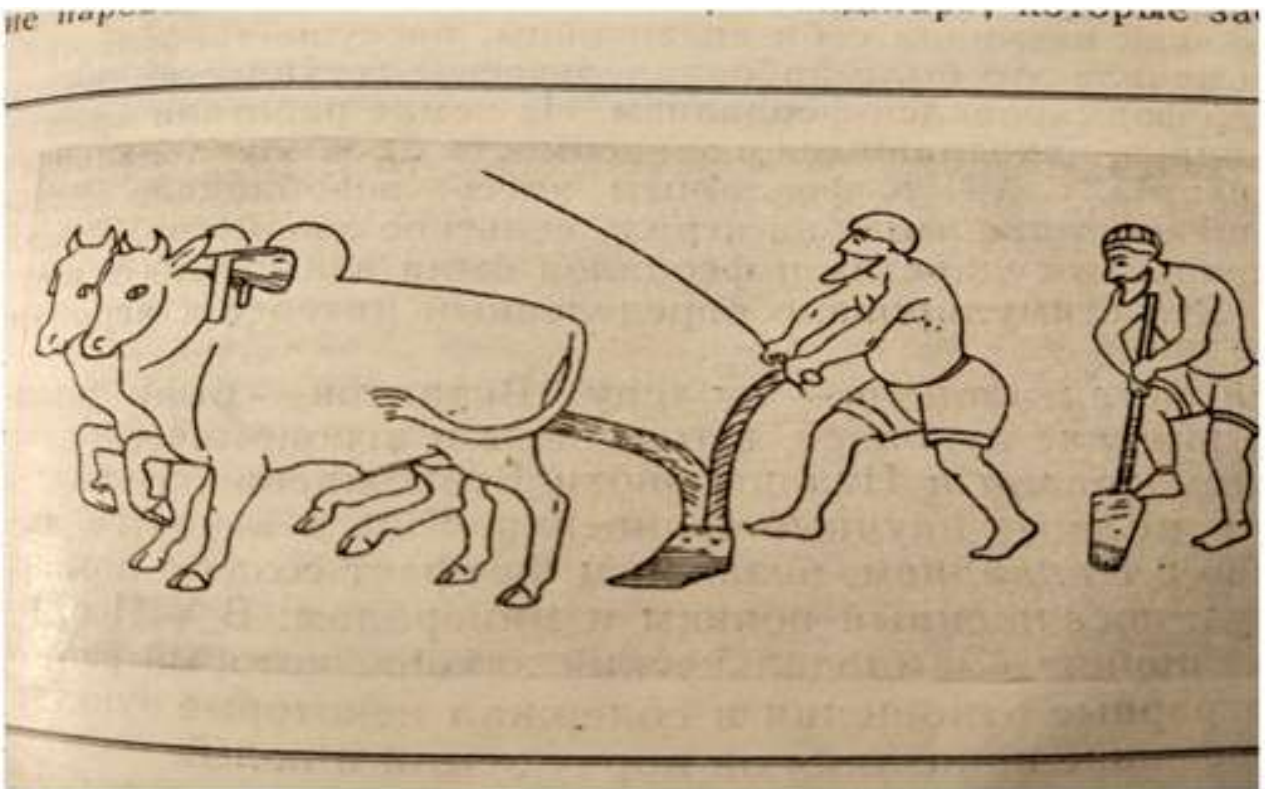


Рисунок 6 – Обработка почвы в Древнем мире (где?..)

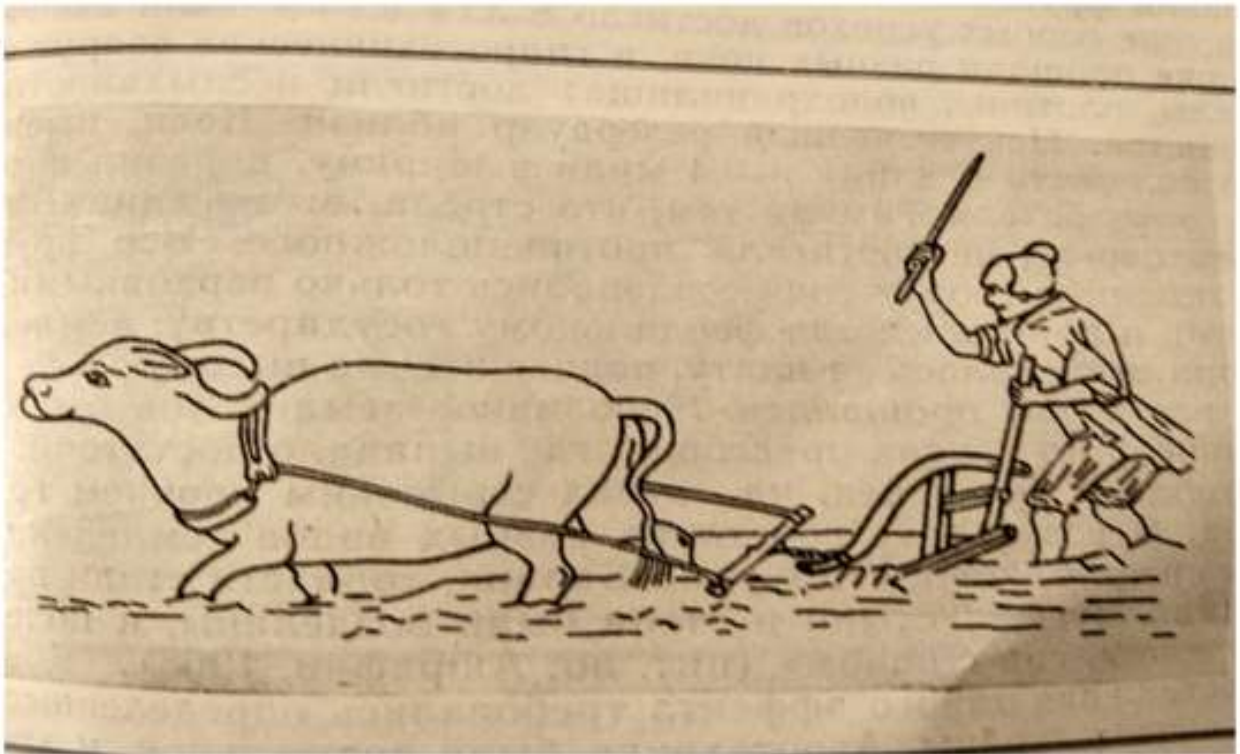


Рисунок 7 – Обработка почвы в Древнем мире (где?..)



Рисунок 8 – Обработка почвы в Древнем мире (где?..)

Задание 5. Изучите современную систему принципов в науке почвоведение и приведите конкретные примеры, обосновывающие и подтверждающие эти принципы.

Система принципов в почвоведении

1. **Почва** – планетарное природное образование, возникла и сформировалась независимо от нашего сознания и желания.

2. **Почва** является колоссальной средой (составной частью) планеты Земля, образует педосферу, наряду с лито- атмо-, гидросферами. Входит в биосферу.

3. **Почва** – наиболее функциональная часть биосферы. Насыщена «живым веществом». Это аккумулятор энергии, особенно в гумусовом слое. Почва – биокосное тело, как результат синтеза живого и мертвого.

4. **Почва** образовалась в результате взаимодействия факторов почвообразования (природные факторы: климат, рельеф, растительность, почвообразующие породы и возраст).

5. **Почва** – это система с огромным количеством связей. Определяющее значение имеют круговороты вещества и энергии. Это глобальная система, которой трудно управлять и которую трудно изучать.

6. **Почва** постоянно развивается. Она не стационарная и неподвижная система, а живая. Все процессы и явления в ней взаимосвязаны.

7. **Почва** – открытая система, зависящая от человека. Может накапливать плодородие, но может и деградировать.

Основные вехи (периоды) эволюции биосферы и почвообразования:

- гидроземный;
- атмоземный;
- литоземный.

Задание 6. Пользуясь схемой на рисунке 9, установите характер взаимосвязи и взаимодействия факторов и условий почвообразования и приведите конкретные примеры на каждой векторной линии схемы.

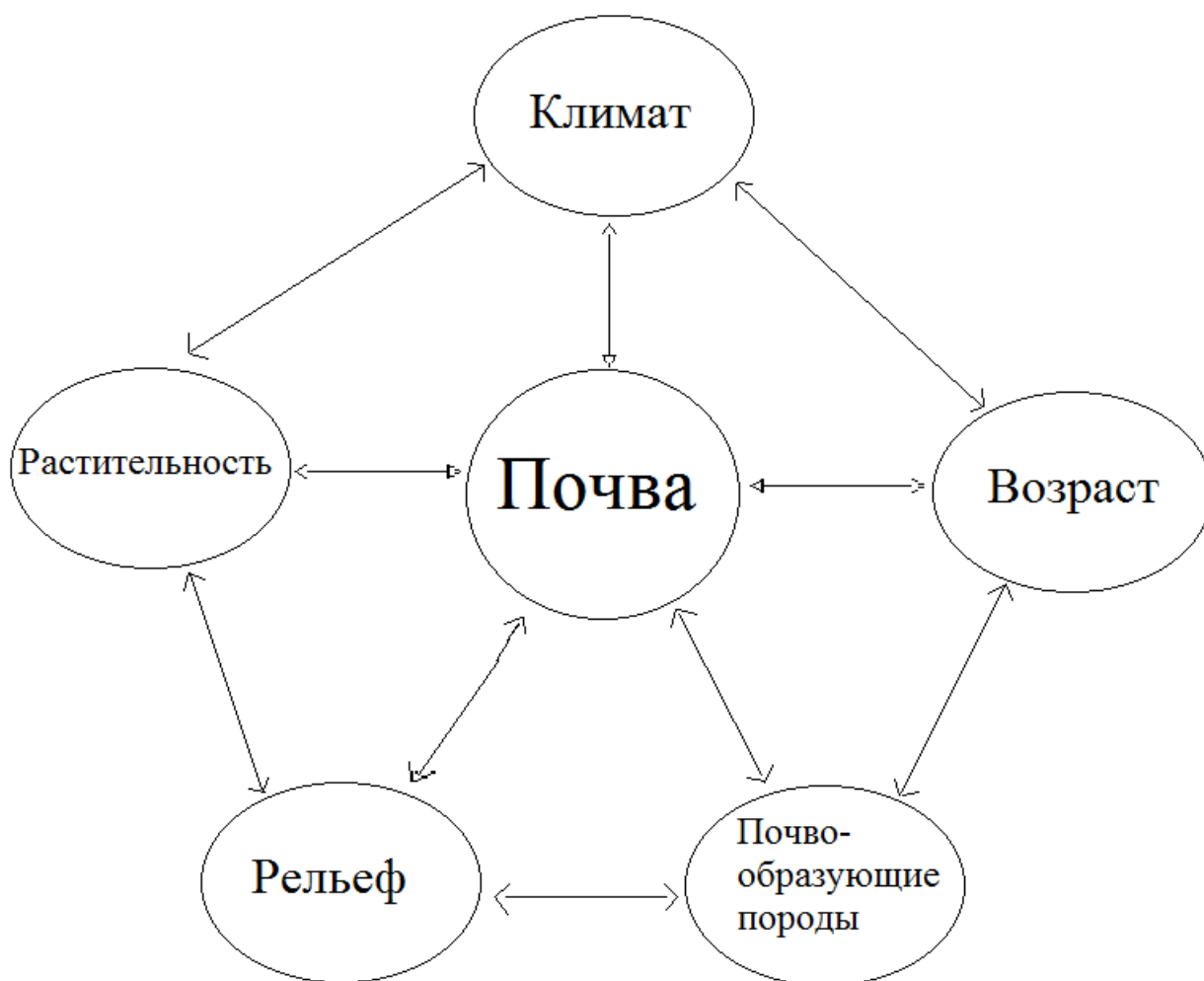


Рисунок 9 – Схема взаимодействия факторов и условий почвообразования

Задание 7. Дайте ответы на тестовые задания входного контроля № 1.

1. Почва формирует особую геосферу:

- атмосферу;
- педосферу;
- литосферу;
- гидросферу.

2. Первыми поселенцами на горных породах являются:

- бактерии;
- мхи;
- лишайники;
- высшие зеленые растения.

3. Экологические функции почвы: экосистемные, глобальные

и

4. Почва определяет состав и гидросферы.

5. Мифический подвиг Геракла считается первым эколого-агрохимическим преступлением потому, что он:

- повернул реку вспять;
- разрушил почву;
- свернул горы;
- загрязнил реку навозом.

6. Показатель потенциального плодородия почв:

- тепло;
- пища;
- вода;
- гумусное состояние.

7. В какой почве дольше всего сохраняется загрязнение:

- торфяно-болотной;
- черноземе;
- агросерой;
- каштановой.

8. Тестом на обогащенность почвы органическим веществом являются организмы:

- клещи;
- полевые мыши;
- дождевые черви;
- суслики.

9. Полная потеря продуктивности почв происходит:

- при деградации;
- опустынивании;
- истощении плодородия;
- эрозии.

10. Назовите наиболее устойчивую к антропогенным воздействиям почву следующих экосистем:

- болото;
- целинный луг;
- пашня;
- пастбищный луг.

Задание 8. На основании схемы состава почвы на рисунке 10 обоснуйте логическую связь между процессами взаимодействия компонентов почвы и образующимися веществами.

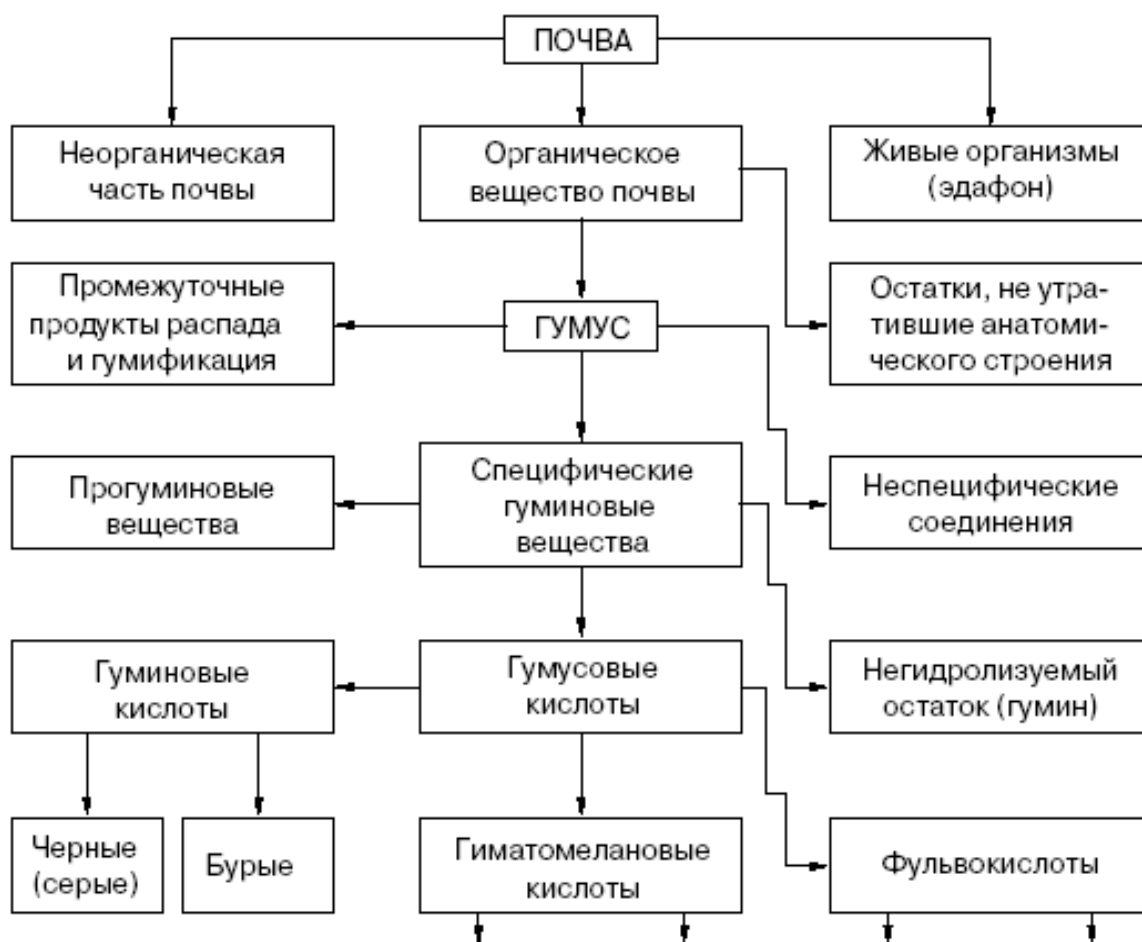


Рисунок 10 – Схема системного подхода к изучению состава почвы

Задание 9. Познакомьтесь с крылатыми выражениями о почве и обоснуйте их.

Л. И. Прасолов

«Жизнь на нашей планете поддерживается за счет двух основных процессов:

- продукции органического вещества;
- его ступенчатого разложения в почве».

«Почвы составляют одно из главных богатств природы, и их естественные производительные силы не меньше, чем силы недр земли и других царств природы».

Г.В. Добровольский

«Почва – связующее звено между абиотическими и биотическими компонентами биосферы».

Ф.М. Достоевский

«Земля – все, а уж из земли и все остальное: и свобода, и жизнь, и честь, и детишки, и порядок, и церковь».

Почему мы так говорим!?

«На истощенных землях живут нищие или они совсем безлюдны».

«Почва – незаменима, неперемещаемая».

«Почва – основа всей природы суши».

«Почва – естественно-историческое тело».

«Почва – зеркало ландшафта».

«Почва – четвертое царство природы».

«Почва – благородная ржавчина земли».

«Почва – информационный банк».

«Почва – трансформатор и аккумулятор энергии».

«Почва – биокосное тело».

«Почва – гигантский биофильтр».

«Почва – экологический фактор и условие».

«Почва – эдафический фактор».

«Чернозем – царь почв».

«Почва – консервированное солнце планеты».

Примерные темы рефератов по разделу 3

1. Геосферный аспект монизма (единства человека и среды обитания) при изучении педосферы как компонента биосферы.

2. Современная экологическая ситуация использования и охраны почв и проблема взаимодействия наук.

3. Методологические аспекты взаимоотношения человека и почвы (субъект – объект) как системы.

4. Исторические, географические, экологические, ландшафтные и антропогенные факторы биологического и почвенного разнообразия.

5. Педосфера как часть биосферы и информационно-управляемая система.

4 ЗАДАНИЯ ПО ИСТОРИИ И МЕТОДОЛОГИИ АГРОХИМИИ

Агрохимия – наука о взаимодействии удобрений, почвы, растений и климата, о круговороте веществ в земледелии и рациональном применении удобрений с целью оптимизации питания растений, сохранения и повышения плодородия почвы с учетом биоклиматического потенциала для получения высокого урожая и качества продукции. Это наука, которая изучает круговорот веществ в системе «почва – растение – удобрения», а также их влияние на качество сельскохозяйственной продукции и проблемы охраны окружающей среды в зоне ведения аграрного сектора экономики государства. Из этого определения очень хорошо виден системный характер науки агрохимия, основанный на знании огромного количества связей между объектами, ее широкий естественно-научный и аграрно-экономический характер.

Задание 10. Приведите на конкретных примерах природных и антропогенных процессов и явлений взаимосвязи объектов агрохимии (рис. 11).



Рисунок 11– Схема диалектической взаимосвязи объектов агрохимии

Задание 11. Пользуясь схемой цикла азота в биосфере, представленной на рисунке 12, обоснуйте логические взаимосвязи между объектами агрохимии и выделите статьи баланса азота. Составьте схему взаимосвязи потоков азота между почвой, атмосферой, гидросферой, литосферой, растениями и животными. Дайте теоретическое объяснение и практическое значение статей баланса азота в земледелии.

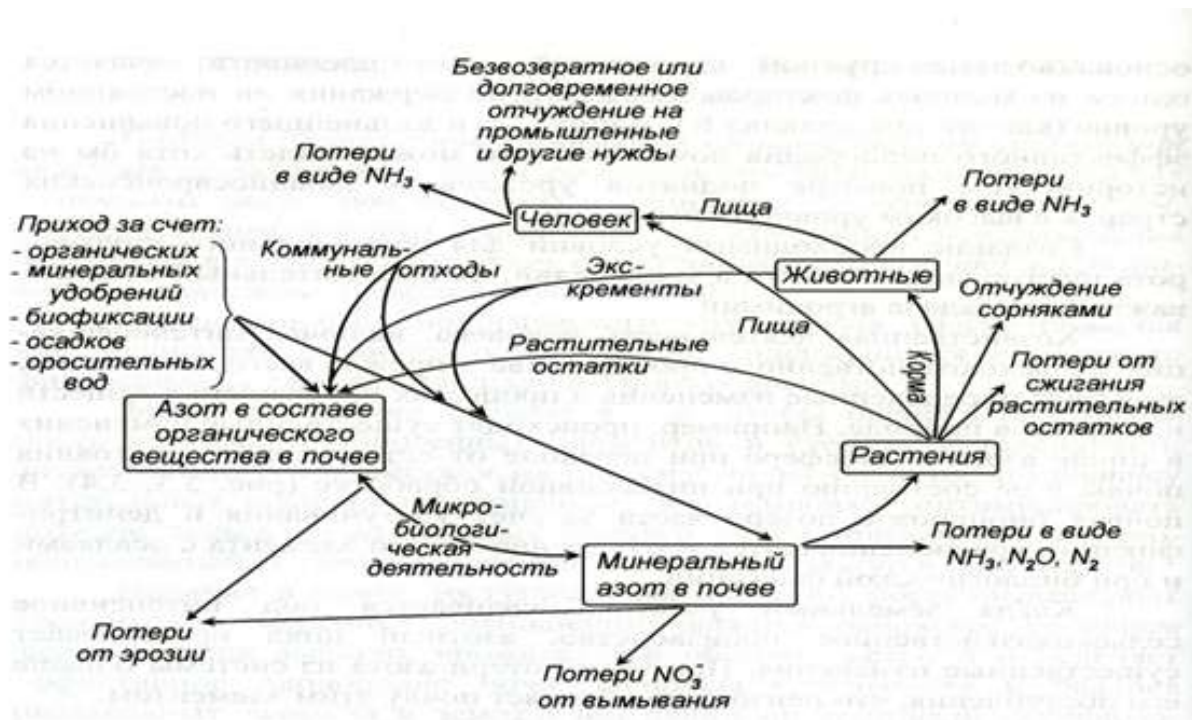


Рисунок 12 – Цикл азота в биосфере

Задание 12. Дайте ответы на тестовые задания основного контроля № 1.

1. «Отцом» русской агрохимии является:

- Менделеев;
- Прянишников;
- Ломоносов;
- Тимирязев.

2. Автором учения о необходимости возврата в почву минеральных веществ является:

- Прянишников;
- Менделеев;
- Либих;
- Вильямс.

3. Основные объекты агрохимии:

- почва;
- вода;
- удобрения;
- растения.

4. В «треугольник Прянишникова» входят показатели:

- гидросфера;
- атмосфера;
- растения;
- почва.

5. Первым обосновал значение азота в жизни растений:

- Гельригель;
- Буссенго;
- Либих;
- Шпренгель.

6. Назовите классика отечественной агрохимии и почвоведения, основные труды которого посвящены поглотительной способности почвы:

- Менделеев;
- Прянишников;
- Болотов;
- Костычев.

7. Французский ученый Ж.Б. Буссенго является автором теории питания:

- гумусовой теории;
- азотной (минеральной) теории;
- теории удобрения;
- теории удобрения и истощения почв.

8. Назовите автора общебиологического закона земледелия «незаменимости и равнозначности действия факторов жизни растений»:

- Либих;
- Прянишников;
- Буссенго;
- Вильямс.

9. Труд «Земледельческая химия» написал:

- Болотов;
- Комов;
- Афонин;
- Павлов.

10. Прочный фундамент агрономической химии создал:

- Менделеев;
- Либих;
- Буссенго;
- Павлов.

Задание 13. Найдите информацию и составьте краткий отчет об основных научных достижениях в области агрохимии ученых, являвшихся непосредственными учениками Д.Н. Прянишникова (рис. 13).

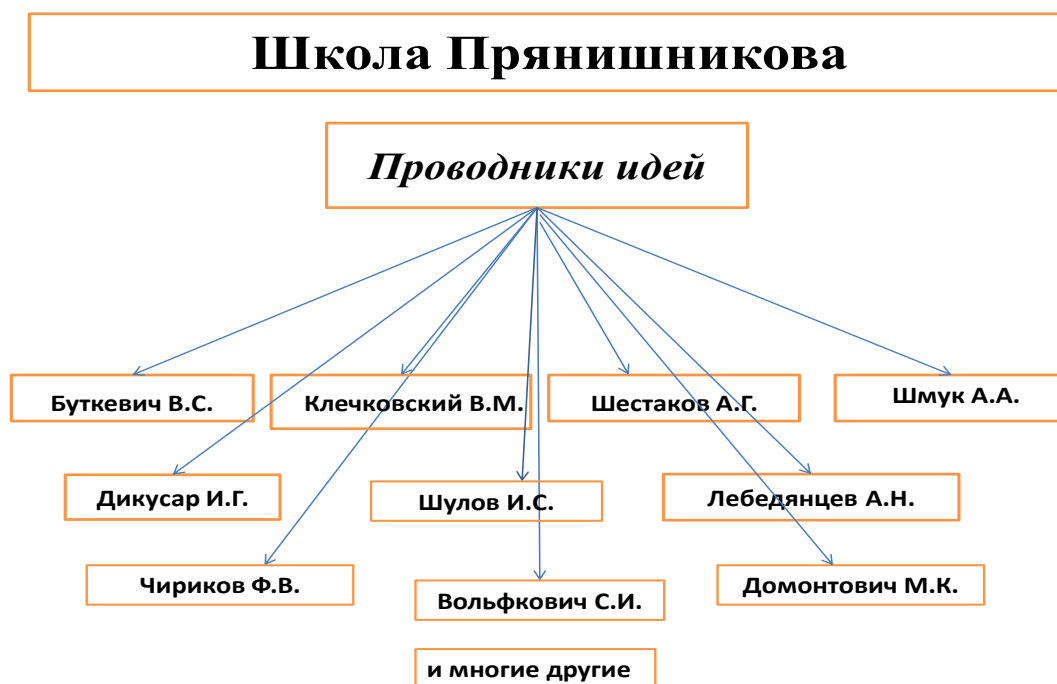


Рисунок 13 – Агрохимическая школа академика Д.Н. Прянишникова

5 ЗАДАНИЯ ПО ИСТОРИИ И МЕТОДОЛОГИИ ЭКОЛОГИИ

В 1866 г. немецкий биолог Э. Геккель ввел термин «экология»:

«...это познание экономики природы, одновременное исследование всех взаимоотношений живого с органическими и неорганическими компонентами среды, включая непременно неантагонистические и антагонистические взаимоотношения животных и растений,

контактирующих друг с другом. Одним словом, экология – это наука, изучающая все сложные взаимосвязи и взаимоотношения в природе, рассматриваемые Ч. Дарвиным как условия борьбы за существование». Экология первоначально возникла как биологическая наука, но в последние десятилетия в связи с быстрым ростом исследований в области экологии изменяется взгляд на нее как естественную науку. Действительно, недостаточно изучать связи между живыми существами и средой, исключая при этом человека.

Современную экологию можно рассматривать как науку, занимающуюся изучением взаимоотношений организмов, в том числе и человека, со средой; определением масштабов и допустимых лимитов воздействия человеческого общества на среду; возможностей уменьшения этих воздействий или их полной нейтрализации. В стратегическом плане – это наука о выживании человечества и выходе из экологического кризиса, который приобрел (или приобретает) глобальные масштабы в пределах всей планеты Земля. Экология – синтетическая очень сложная естественно-научная дисциплина с огромным количеством внутренних и внешних взаимосвязей, в которой системный подход является методологической основой. Наука, опирающаяся на философский подход в картине природы и места человека в ней.

Система принципов в экологии:

1) сохранение биосферы – основа существования и развития человеческого общества;

2) сокращение экологического разнообразия в результате непродуманной деятельности человека – одна из важнейших причин экологического кризиса, угрожающего перерасти в экологическую катастрофу;

3) дальнейший рост населения и попытки увеличить благосостояние людей несовместимы друг с другом;

4) ориентация на получение благ без учета дальнейших (возможно – весьма отдаленных) экологических последствий смертельно опасна;

5) взаимодействие человека с природой должно быть направлено на удовлетворение потребностей, как человека, так и Природы.

Задание 14. Изучите и обоснуйте структурно-логическую схему экологии на рисунке 14. Приведите примеры взаимодействия экологии с почвоведением и агрохимией, а также смежными науками сельскохозяйственного профиля, по всем узловым моментам этой схемы.

Структурно-логическая схема экологии

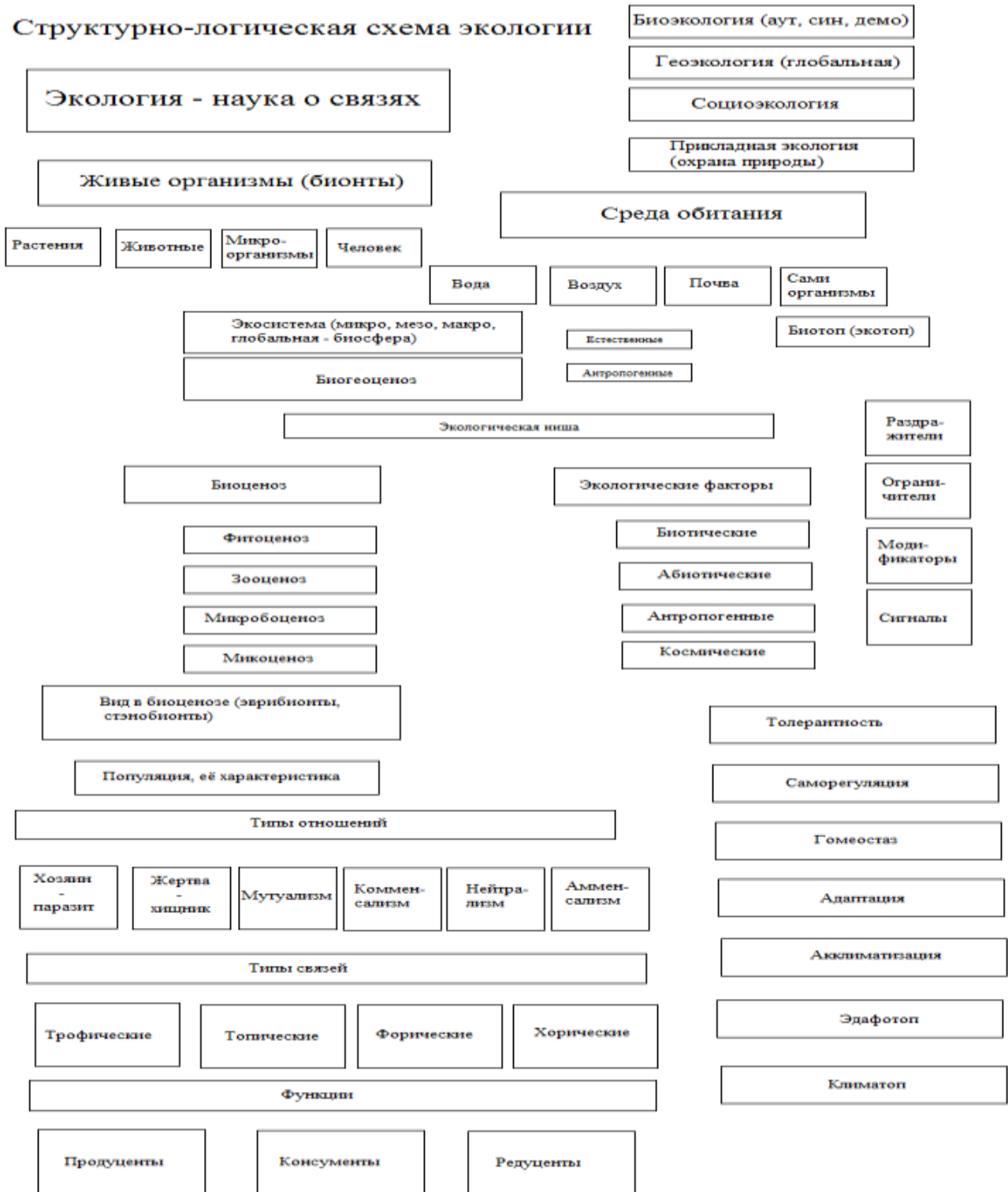


Рисунок 14 – Структурно-логическая схема экологии

Законы экологии

В основе экологии лежат законы, сформулированные Барри Коммонером, которые также отражают ярко выраженный системный характер этой науки.

Первый закон – «Все связано со всем».

Второй закон – «Все должно куда-то деваться».

Третий закон – «Ничто не дается даром».

Четвертый закон – «Природа знает лучше».

Эти законы дали основу для формулировки принципов рационального природопользования.

Задание 15. Приведите конкретные примеры природных и антропогенных процессов и явлений, раскрывающих и подтверждающих законы экологии. Обоснуйте методологическую (философскую) связь этих законов с почвоведением и агрохимией.

Задание 16. Дайте объяснения «крылатым» выражениям и цитатам о природе.

Почему мы так говорим? Напишите свои мысли.

«Природа-мать».

«Природа-соратник».

«Природа-экспонат».

«Экологическая бомба столь же опасна, как и ядерная».

«Природа не ставит перед собой никаких целей, но она задает их человеку».

«Природа не признает шуток: она всегда правдива, серьезна и права».

«Полезно смотреть не только на природу глазами человека, но и на человека глазами природы».

Природа – одна из мощнейших сил в воспитании человека. Воспитание без учета этой силы – одностороннее воспитание (К. Ушинский).

«Надо сердцем постигнуть мудрое устройство природы, ее силу и ее хрупкость, могущество ее законов и ее незащищенность» (Ю. Нагибин).

«Человек отбирает для своей пользы, природа только ради пользы охраняемого организма» (Ч. Дарвин).

«Восторг приобретается только глубоким пониманием красоты, бесконечности, симметрии и гармонии в природе» (Т. Шевченко).

«Любите, цените, берегите природу – вечный источник нашей жизни и нашего творчества» (М. Рыльский).

«Природа – это книга, которую надо прочитать и правильно понять» (М. Налбандян).

«Охранять природу – значит охранять Родину» (М. Пришвин).

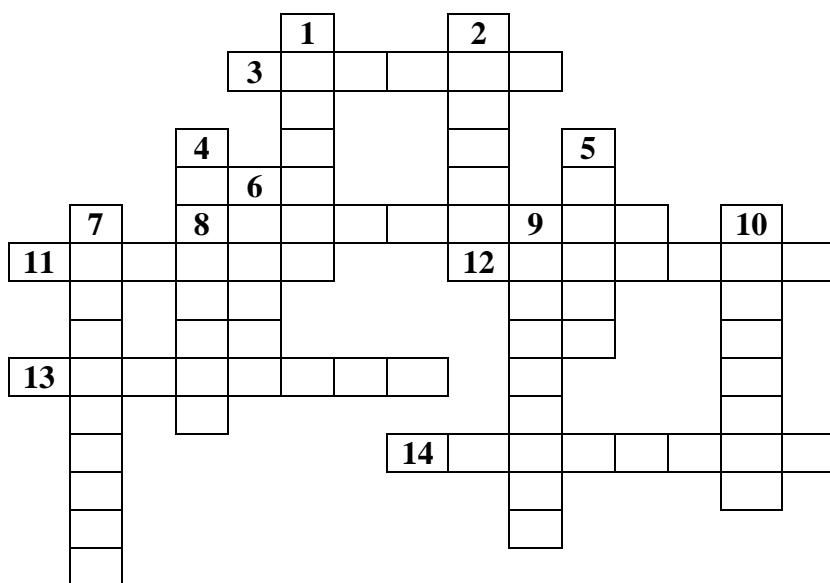
Подумайте:

Санитарная обстановка и экологические условия – это одно и то же?

Условия жизни могут быть условиями существования и условиями развития. В чем разница?

О каких долгах человечества природе вы знаете?

Задание 17. Заполните кроссворд «Выдающиеся ученые биологи и экологи» (об ученых, сделавших знаковые открытия в биологии и экологии).



По горизонтали:

3) Немецкий биолог, предложивший термин «биоценоз». 8) Итальянский ученый – один из создателей математического моделирования динамики популяций. 11) Немецкий биолог, предложивший название «экология». 12) Русский биолог, обосновавший закон гомологических рядов. 13) Польский биолог – один из основателей фито-

ценологии. 14) Русский почвовед и географ, создавший учение о природных зональностях.

По вертикали: 1) Немецкий биолог – один из авторов биогенетического закона. 2) Русский биолог, предложивший термин «биогеоценоз». 4) Русский биолог, который ввел термин «филэбриогенез». 5) Английский ученый – один из создателей теории эволюции на основе естественного отбора. 6) Английский ученый – один из создателей теории эволюции на основе естественного отбора, работавший в юго-восточной Азии. 7) Русский естествоиспытатель и философ, создатель учения о биосфере. 9) Русский биолог, обосновавший представление о непрерывности растительного покрова и ценобиотических типах. 10) Американский эколог – автор принципов использования природных ресурсов – «ничто не дается даром».

Задание 18. Дайте ответы на тестовые задания основного контроля № 2.

1. Экологическая обстановка территории обусловлена:

- климатическими условиями;
- природными условиями и деятельностью человека;
- технологической деятельностью;
- сельскохозяйственной деятельностью.

2. Экологически благополучные природные системы с точки зрения человека:

- высокочувствительные;
- незагрязненные;
- с максимальной и разнообразной продукцией;
- удовлетворяющие экономическим и эстетическим потребностям.

3. Экологическая катастрофа – это:

- обострение противоречий между обществом и природой;
- нарушение равновесия в природной среде;
- деградация природной среды;
- истощение ресурсов среды.

4. Основные отличия агроэкосистемы от природной экосистемы:

- круговорот веществ;
- упрощенность;
- саморегуляция;
- самоочистка.

5. Назовите наиболее устойчивую к антропогенным воздействиям экосистему:

- болото;
- целинный луг;
- пашня;
- пастбищный луг.

7. Наиболее чувствительны к техногенному загрязнению растения:

- мхи;
- цветковые;
- древесные;
- лишайники.

8. Длительнее всего сохраняется загрязнение:

- в тундре;
- пустыне;
- лесу;
- степи.

9. Первой в мире испытала глобальный экологический кризис:

- Россия;
- Америка;
- Китай;
- Австралия.

10. Единицей строения биосферы являются:

- растения;
- биогеоценоз;
- биотоп;
- микроорганизмы.

Задание 19. На основании схемы, приведенной на рисунке 15, выделите и сгруппируйте почвенные, агрохимические, экологические факторы и условия получения урожая и формирования качества продукции. Укажите основные приемы регулирования этих факторов для повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

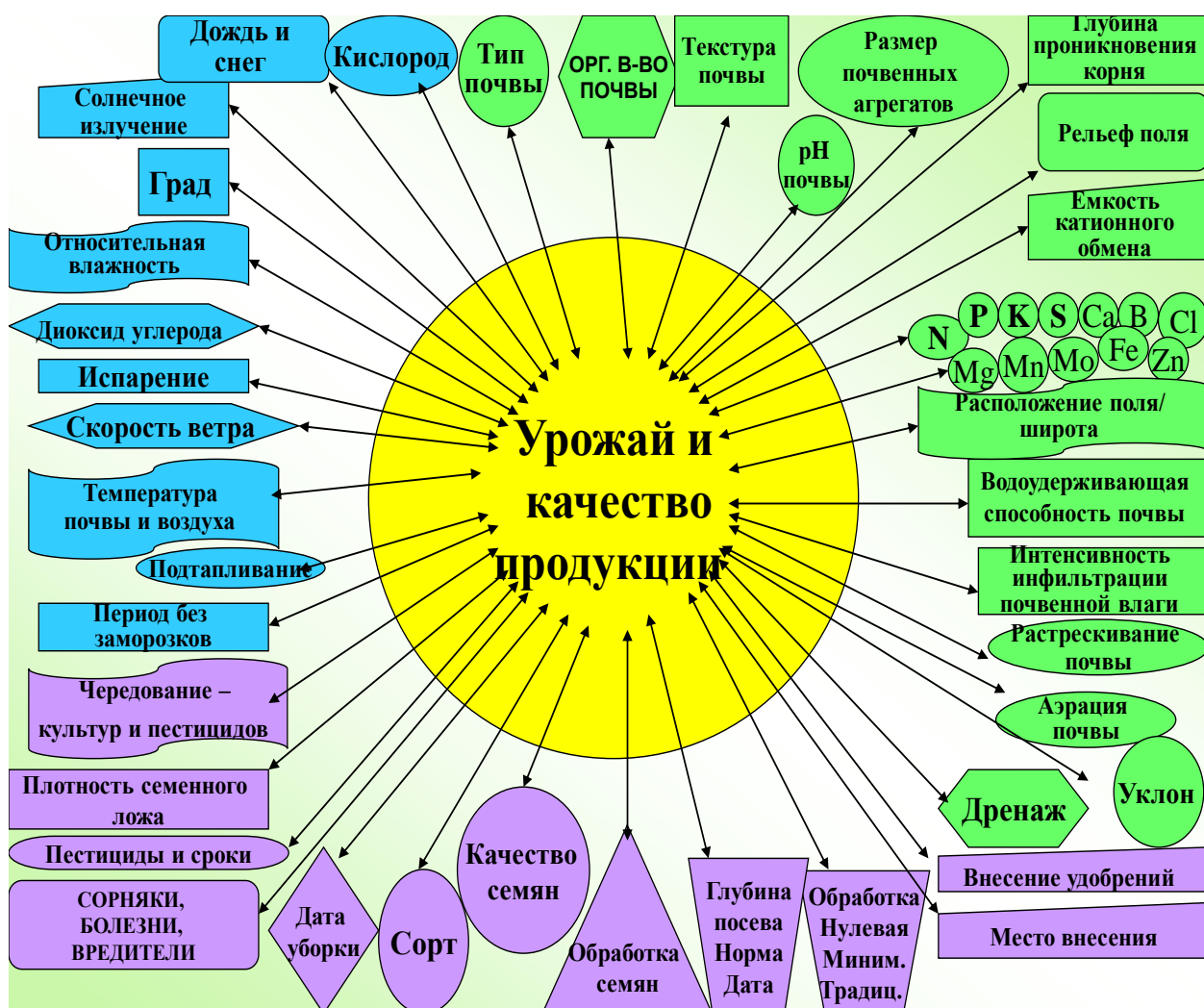


Рисунок 15 – Взаимосвязь комплекса факторов и условий при получении урожая и формировании качества продукции

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, формирование и наращивание системности знаний – постоянный процесс, происходящий в науке и во всех областях человеческой деятельности.

Осознанное использование системного подхода в изучении различных объектов и явлений, в том числе природных и антропогенных, а также в разработке и принятию правильных решений рационального природопользования является важнейшей составляющей процесса обучения студентов в результате самостоятельной работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бекетов, А. Д. История и методология адаптивно-ландшафтных и альтернативных систем земледелия: учебное пособие / А. Д. Бекетов, Ю. Ф. Едимаевичев, О. А. Бекетова; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2006.
2. Березин, Л. В. Инновационные технологии в почвоведении, агрохимии и геологии / Л. В. Березин, П. О. Карпачевский. – Омск, Изд-во ОмГАУ им. П.А. Столыпина, 2012. – 198 с.
3. Вальков, В. Ф. Очерки о плодородии почв / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. – Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ, 2001. – 238 с.
4. Владышевский, Д. В. Экология и мы: учебное пособие / Д. В. Владышевский. – Красноярск: Изд-во КГУ, 1994. – 211 с.
5. Демиденко, Г. А. Мониторинг окружающей среды: учебное пособие / Г. А. Демиденко, Н. В. Фомина; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2013. – 154 с.
6. Добровольский, Г. В. Экология почв / Г. В. Добровольский, Е. Д. Никитин. – Москва: Изд-во МГУ, 2006.
7. Добровольский, Г. В. Геосферы и педосфера / Г. В. Добровольский, Л. О. Карпачевский, Е. А. Криксунов. – Москва: Геос, 2010. – 289 с.
8. Добровольский, Г. В. Охрана почв / Г. В. Добровольский, Л. А. Гришина. – Москва, 1985. – 224 с.
9. Керженцев, А.С. Функциональная экология / А. С. Керженцев. – Москва: Наука, 2006. – 268 с.
10. Крупкин, П. И. Способы повышения плодородия почв / П. И. Крупкин; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2011. – 212 с.

11. Кураченко, Н. Л. Воспроизводство плодородия почв / Н. Л. Кураченко; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2011.
12. Никитин, Е. Д. Почвы в биосфере и жизни человека / Е. Д. Никитин. – Москва: Изд-во Моск. ун-та леса, 2012. – 583 с.
13. Проблемы экологии Сибири: сборник научных трудов. – Красноярск, 2001. – 147 с.
14. Протасов, В. Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: учебное и справочное пособие / В. Ф. Протасов. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 672 с.
15. Развитие почвоведения и проблемы рационального использования почв Сибири: материалы международной научно-практической конференции. – Омск, 2013. – 175 с.
16. Рудой, Н. Г. Производительная способность почв Приенисейской Сибири / Н. Г. Рудой; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2010. – 240 с.
17. Сорокина, О. А. Исследование научного наследия академика Д.Н. Прянишникова по питанию растений и применению удобрений в засушливых условиях юга Средней Сибири / О. А. Сорокина // Вклад ученых МГУ им. М.В. Ломоносова в изучение почв засушливых территорий Средней Сибири: материалы межрегиональной научной конференции с международным участием. – Абакан, 2016. – С. 63–69.
18. Сорокина, О. А. Формы экологического образования и воспитания школьников и студентов: методические рекомендации / О. А. Сорокина. – Красноярск, 1996. – 22 с.
19. Танделов, Ю. П. Становление агрохимической службы Красноярского края / Ю. П. Танделов. – Красноярск, 2014. – 41 с.
20. Хотунцев, Ю. Л. Экология и экологическая безопасность / Ю. Л. Хотунцев. – Москва: Академия, 2002. – 479 с.
21. Чупрова, В. В. Экологическое почвоведение / В. В. Чупрова; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2007. – 171 с.
22. Шпедт, А. А. Мониторинг плодородия почв и охрана земель / А. А. Шпедт. – Красноярск, 2010. – 128 с.
23. Шугалей, Л. С. Современные проблемы почвоведения / Л. С. Шугалей; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2013. – 295 с.
24. Черников, В. А. Агроэкология / В. А. Черников. – М.: Колос, 2000. – 536 с.
25. Чупрова, В. В. Современные представления об устойчивости почв к экзогенным воздействиям: проблемная лекция / В. В. Чупрова; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2013. – 22 с.

ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ПОЧВОВЕДЕНИЯ, АГРОХИМИИ И ЭКОЛОГИИ

Методические указания для самостоятельной работы

СОРОКИНА Ольга Анатольевна

Электронное издание

Редактор
О.Ю. Потапова

Подписано в свет 29.06.2020. Регистрационный номер 75
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117
e-mail: rio@kgau.ru