

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»



СВЕРЖДАЮ

Профессор по научной работе

Ф.Б.Ф. ВО Луганского ГАУ

А.В. Худолей

09

2023 г.

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ  
СПЕЦИАЛЬНАЯ ДИСЦИПЛИНА**

по научной специальности: 1.5.15 Экология (технические науки)

Луганск 2023 г.

ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА И УТВЕРЖДЕНА  
кафедрой экологии и природопользования  
(заседание кафедры от «31» августа 2023 г. протокол № 1)

доктор сельскохозяйственных наук, профессор Ладыш И.А.,  
кандидат технических наук Олейник Н.В.

Зав. кафедрой экологии  
и природопользования



Ладыш И.А.



## 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая программа описывает цели, содержание, процедуру, критерии оценки и основную литературу при подготовке к вступительному экзамену в аспирантуру по направленности 1.5.15 Экология (технические науки).

Содержание программы охватывает вопросы, отражающие важнейшие фундаментальные понятия в области экологии и опирается на изученные в рамках подготовки дипломированных специалистов и магистров по направлению «Экология и природопользование».

Программа вступительного экзамена состоит из 3 разделов.

Каждый раздел программы сопровождается списком рекомендуемой для изучения и подготовки к экзамену литературы.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

*Цель* вступительного экзамена заключается в определении у поступающих базового уровня знаний и навыков, приобретенных им в области экологии и сбалансированного природопользования, умения анализировать проблемные экологические ситуации и находить рациональные способы их системного анализа и разрешения.

*Задачи* вступительного экзамена:

- выявить уровень владения категориальным аппаратом экологической науки, включая знание теорий и концепций всех разделов научной специальности;
- определить уровень знаний в области экологического нормирования;
- оценить уровень владения методами оценки воздействия на окружающую среду;
- определить уровень владения методами системного анализа и экологического моделирования экосистем;
- установить степень освоения студентами теоретических основ и приоритетных прикладных вопросов общей экологии, охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- оценить эрудированность соискателей в основных проблемах и сущности различных экологических направлений, их современном состоянии и перспективах развития.

## 3. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОТВЕТАМ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

- оперирует научно-педагогической, предметной и методической терминологией;



- умеет продемонстрировать понимание общей структуры экологической науки и связь между ее составляющими;
- умеет логично излагать материал, показывает навыки владения исследовательским аппаратом применительно к области специализации;
- владеет методами прикладной экологии, экологической экспертизы и мониторинга;
- владеет способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;
- знает общетеоретические основы в объеме, необходимом для решения производственных и исследовательских задач;
- обладает способностью самостоятельно принимать решения, владеет приемами поиска и использования научной информации;
- имеет собственные оценочные суждения о современном состоянии и перспективах развития экологической науки;
- осведомлен о современных достижениях в различных отраслях экологии;
- проявляет заинтересованность к проблемам экологической науки и практики;
- умеет использовать полученные знания для анализа современного состояния окружающей среды и разработки мер по ее восстановлению.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

##### 4.1. Содержание разделов

№ п/п	Наименование раздела и включаемых в него тем.	Содержание раздела	Номера источников из списка литературы
<b>I Раздел «Общая экология»</b>			
1	<b>Общая экология</b>	Основные понятия экологии: популяция, сообщество, абиотическая среда, биогеоценоз, экологическая система; энергия в экосистемах, трофические цепи и уровни; структура и основные компоненты экосистемы; свойства экологических систем и закономерности их функционирования. Гомеостаз экосистем; популяционный анализ; искусственные экосистемы; моделирование экосистем; строение	1,2,3,4,6,11, 15



		<p>биосферы; живое, косное и биокосное вещество. Основы климатологии; основы почвоведения; роль почвы в биосферных процессах; факторы и условия почвообразования; эрозия и деградация почв. Основы биогеохимии; биогеохимический круговорот вещества и связанные с ним формы удержания, перераспределения и накопления энергии; биогеохимические круговороты основных биогенных элементов и их нарушение человеком; основные понятия системной экологии. Экология человека и проблемы экоразвития; экологическое нормирование; глобальные и региональные экологические проблемы. Принципы экологического подхода к оценке и анализу процессов и явлений, происходящих в окружающей среде.</p>	
<p><b>II Раздел «Основные прикладные направления экологии»</b></p>			
<p>2.1</p>	<p><b>Промышленная экология</b></p>	<p>Иерархическая организация производственных процессов; критерии оценки эффективности производства; общие закономерности производственных процессов; технологические системы (ТС): структура и описание ТС синтез и анализ ТС, сырьевая и энергетическая подсистемы ТС. Экологическая стратегия и политика развития производства; развитие экологически чистого производства, создание принципиально новых и реконструкция существующих производств; комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов; создание замкнутых производственных циклов, замкнутых систем промышленного водоснабжения; комбинирование и кооперация производств; основные промышленные методы очистки отходящих газов и сточных вод; технологические схемы очистки и применяемое оборудование. Основные промышленные методы переработки и</p>	<p>3,6,7,8,12</p>



		использования отходов производства и потребления; методы ликвидации и захоронения опасных промышленных отходов; технология основных промышленных производств; характеристика сырья, физико-химические основы технологических процессов, технологические схемы и оборудование; характерные экологические проблемы и пути их решения.	
2.2	<b>Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза</b>	Организация и развитие деятельности по управлению воздействием на окружающую среду; общая процедура инвестиционного проектирования; основные стадии, состав, порядок разработки предпроектных материалов и проектов строительства; процедура оценки ВОС при обосновании инвестиций, выборе площадки строительства, разработке проектов (ТЭО) строительства предприятий; организация работ при проведении государственной и общественной экологической экспертизы; анализ расчетов загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха; нормативов предельно-допустимых выбросов; размеров санитарно-защитных зон; анализ расчетов загрязнения водоемов; предельно допустимых сбросов; анализ источников загрязнения атмосферы и водных объектов, определение приоритетных загрязняющих веществ и источников воздействия на окружающую среду; сравнение вариантов проектных решений (оценка экологической эффективности технологических процессов и производств).	3,5,9,14,16,17
<b>III раздел «Защита окружающей среды»</b>			
3.1	<b>Теоретические основы защиты</b>	Теоретические основы защиты окружающей среды: физико-химические основы процессов очистки	3,7,8,9,10,13



	<p><b>окружающей среды</b></p>	<p>сточных вод и отходящих и утилизация твердых отходов. Процессы коагуляции, флокуляции, флотации, адсорбции, жидкостной экстракции, ионного обмена, электрохимического окисления и восстановления, электрокоагуляции и электрофлотации, электродиализа, мембранные процессы (обратный осмос, ультрафильтрация), осаждения, дезодорации и дегазации, катализа, конденсации, пиролиза, переплава, обжига, огневого обезвреживания, высокотемпературной агломерации.</p> <p>Теоретические основы защиты окружающей среды от энергетических воздействий. Принцип экранирования, поглощения и подавления в источнике. Диффузионные процессы в атмосфере и гидросфере. Рассеивание и разбавление примесей в атмосфере, гидросфере. Методы расчета и разбавления.</p>	
3.2	<p><b>Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг</b></p>	<p>Структура современного экологического мониторинга, его цели и задачи; организация государственной службы наблюдения за состоянием окружающей природной среды; государственный экологический контроль (ГЭК); производственный экологический контроль (ПЭК); общественный экологический контроль (ОЭК); методы экологического контроля; средства экологического контроля; приборы контроля загрязнения воздуха, воды, почвы; аппаратуру для отбора проб воздуха, воды, почвы; аспирационные устройства; индикаторные трубки; хроматографы; колориметры; рН-метры; ионометры; автоматизированные системы экологического контроля; метрологическое обеспечение экологического контроля. Экологический контроль на транспорте.</p>	10,13,14,17



#### 4.2. Примерный перечень вопросов вступительного экзамена

1. Экология: объекты изучения, фундаментальные и прикладные функции и задачи. Место экологии в системе научных знаний. Аутэкология, демэкология, синэкология, инженерная экология.
2. Закономерности распределения организмов в среде. Классификация экологических факторов. Концепция экологических факторов. Концепция лимитирующих факторов.
3. Общие закономерности приспособления организмов к условиям жизни. Особенности адаптации к экстремальным условиям жизни. Живые организмы – индикаторы среды как комплекса экологических факторов.
4. Трофические группы организмов как функциональные элементы, определяющие основные типы отношений в природе между организмами. Распространение и значение разных форм биотических отношений в природе, в различных типах сред и в разных зонально климатических условиях. Система «хищник – жертва».
5. Идентичны ли понятия «биологический вид» и «популяция»? Статистические характеристики популяции: численность, плотность, возрастной и половой состав.
6. Характер пространственного размещения особей в популяции и его выявление. Типы размещения особей и самих популяций в пространстве. Случайное, равномерное и агрегированное распределение. Экспоненциальная и логистическая модели роста популяций. «Плотность насыщения» как показатель емкости среды. Оптимальная эксплуатация популяций.
7. Экосистемы как хорологические единицы биосферы. Составные компоненты, функциональная и трофическая структура экосистем; основные факторы, обеспечивающие их существование. Количественный анализ экосистем.
8. Пищевые цепи и сети. Концепция трофического уровня. Способы выражения трофической структуры, экологические пирамиды.
9. Функциональная и пространственная организация биогеоценоза. Соотношение понятий: биогеоценоз и экосистема, экотоп и биотоп, зооценоз и фитоценоз, ландшафт.
10. Основные типы динамики экосистем и их практическое значение. Циклические флюктуации. Сукцессии развития. Сингенез, филогенез, эндогенез. Структурные особенности экосистем на разных этапах сукцессии, соотношение разнообразия, биомассы, продукции.
11. Концепция климакса. Критерии устойчивости экосистем. Отличие климаксных и серийных экосистем. Экзоэкогенетические сукцессии. Антропогенные сукцессии и их виды. Значение сукцессии при моделировании и прогнозировании состояния экосистем.
12. Классификация экосистем, их методологическое и практическое значение. Механизмы управления экосистемами. Климатическая



- зональность и основные типы наземных экосистем. Антропогенная трансформация экосистем.
13. Стабильность и устойчивость экосистем, методы их количественной оценки. Связь стабильности и устойчивости с видовой и трофической структурой сообществ. Выявление критических точек состояния экосистем при антропогенных воздействиях. Структурные показатели, характеризующие ухудшение или деградацию экосистем. Современная концепция биоразнообразия и его охрана.
  14. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах. Потери энергии при переходе с одного трофического уровня на другой. «Пирамида продукций» и «пирамида биомасс».
  15. Концепция продуктивности. Первичная продуктивность, валовая и частная, методы измерения. Вторичная продуктивность, чистая продуктивность сообщества. Классификация экосистем по продуктивности. Продуктивность экосистем суши и моря.
  16. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Определение понятия «биосфера», «поле существования жизни». Живое вещество. Важнейшие черты биосферы. Состав биосферы. Структурная организация веществ и функции живого вещества в биосфере. Уровни структурной организации веществ в биосфере. Функции живого вещества.
  17. Круговороты биогенов. Геологический и биологический (биотический) круговороты. Интенсивность биологического круговорота. Системообразующие функции биологического круговорота.
  18. Круговорот воды. Особенности физико-химических свойств воды и её биологическое значение. Пути перемещения воды; вода в биосфере; круговорот воды в экосистеме.
  19. Круговорот углерода. Биологическое значение углерода. Особенности круговорота в водных и наземных экосистемах. Хозяйственная деятельность человека и трансформация круговорота углерода.
  20. Особенности круговорота калия. Ионный и твёрдый сток. Антропогенное вмешательство в биогеохимические круговороты и его последствия. Влияние сельского хозяйства на миграцию химических элементов.
  21. Биотехносфера и ноосфера. Своеобразие биогеохимических циклов миграции. Воздействие человека на биосферу. Нарушение человеком основных принципов естественного устройства биосферы. Биотехносфера. Ноосфера. Основные предпосылки создания ноосферы по В.И. Вернадскому.
  22. Эволюция биосферы. Возникновение биосферы. Уровни организации биосферы. Тенденции изменения окружающей среды. Биологическая стабилизация.
  23. Биосфера – открытая система. Замкнутые системы. Теория открытых систем. Необходимые условия для возникновения самоорганизации в различных системах природы.



24. Общая классификация методов экологических (агроэкологических) исследований. Особенности применения.
25. Виды полевых опытов; их оценка и характеристика – типичность, точность, достоверность, документальность, принцип единственного различия.
26. Задачи и этапы организации экологических исследований на полевых стационарах.
27. Формы миграции ионов тяжёлых металлов в почвах. Типы и функции биогеохимических барьеров.
28. Методы изучения миграции и трансформации веществ в почвах и ландшафтах.
29. Почвенно-зоологические и микробиологические методы анализа токсикантов в агроэкосистемах. Использование метода биотестирования, биоиндикации для диагностики токсикантов в системе «почва – растение».
30. Классификация методов физико-химического анализа. Особенности их применения в экологических исследованиях. Методы структурной диагностики гумусового состояния почв агроэкосистем.
31. Потенциометрические и спектрофотометрические методы анализа в экологических исследованиях. Особенности применения газоанализаторов в экологических исследованиях.
32. Гидробиологические методы исследований в экологии.
33. Дистанционные методы исследования природных ресурсов, экосистем, состояния окружающей природной среды.
34. Использование картографирования в экологии. Характеристика картографических материалов природоохранного назначения.
35. Значение симбиотических отношений для повышения устойчивости и продуктивности экосистем. Примеры симбиоза в экосистемах. Влияние антропогенного загрязнения (ТМ, уплотнение почвы) на эффективность симбиотических отношений.
36. Современная парадигма экологии. Методологические особенности и первоочередные задачи биоэкологии, геоэкологии, общей экологии, социальной экологии, инженерной экологии и агроэкологии.
37. Толерантность, зоны оптимума и пессимума. Взаимодействие экологических факторов. Изменение отношения организмов к экологическим факторам. Границы толерантности у разных видов и у разных популяций одного вида.
38. Таксономический состав и функциональная структура сообществ. Видовое, структурное и генетическое разнообразие сообществ и его значение. Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества в процессе природной сукцессии и при антропогенных воздействиях.
39. Структура сообществ в оптимальных и пессимальных условиях. Анализ состава сообщества: индексы разнообразия, диаграммы



- определения обилия, градиентный анализ, пространственно-временное размещение.
40. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства и экологические основы его рационального использования. Земельные ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы. Биологические ресурсы. Значение в сельскохозяйственном производстве. Современное состояние и особенности использования. Понятия: природоёмкость, ресурсоёмкость, экологоёмкость производства.
  41. Сравнительный анализ функционирования естественных экосистем и агроэкосистем. Идентичность, особенности проявления и отклонения основных экологических законов, правил и эмпирических следствий во взаимосвязях в природных и искусственных (создаваемых человеком) ценозах (закон внутреннего динамического равновесия, закон генетического разнообразия, закон необходимого разнообразия, закон оптимальности и др.).
  42. Сравнительный анализ круговорота питательных веществ; схема связей энерго- и массообмена; биогехимические циклы в естественных экосистемах и агроэкосистемах.
  43. Современные тенденции изменения агроэкосистем и их продуктивности. Падение энергетической эффективности сельского хозяйства как проявление закона снижения энергетической эффективности общего природопользования. Воздействие агроэкосистем на биосферу.
  44. Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза. Понятия «техногенез», «загрязнение окружающей среды». Классификации загрязняющих факторов. Специфика пространственно-временного распространения и негативного проявления техногенных загрязнений в различных типах агроландшафтов, природных средах.
  45. Особенности функционирования агроэкосистем в условиях загрязнения. Последствия техногенных воздействий на агроэкосистемы. Возможности снижения и предотвращения нежелательных воздействий.
  46. Интенсивное земледелие и животноводство – сферы повышенного экологического риска. Техническая осуществимость, экономическая оправданность, социальная целесообразность, экологическая допустимость – исходные условия внедрения научно-технического прогресса в сельском хозяйстве.
  47. Глобальные функции почв. Экологические функции почвы; природная сопротивляемость; буферность по отношению к загрязняющим её тяжелым металлам, химическим веществам природного и антропогенного происхождения; способность к биологическому, физическому и химическому самоочищению. Ограниченность экологических функций почвы. Понятие об «утомляемости» почв.
  48. Биогеоценотическая деятельность микробного биокомплекса и её экологическое значение. Понятие о микробной продуктивности.



Химический и биологический состав микробной плазмы. Принципы и особенности функционирования микробной группировки ПБК в различных экологических условиях.

49. Особенности и принципы нормирования антропогенных нагрузок (тяжёлые металлы, остаточные количества минеральных удобрений и пестицидов, уплотнение и др.) на почвенный покров. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических элементов в почве. Оценка токсичности тяжёлых металлов (ТМ) в блоке «почва – растение».
50. Основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.
51. Биогенное загрязнение вод. Биогенная нагрузка и биогенные вещества. Формирование биогенной нагрузки в природно-аграрных системах. Естественные потери биогенных веществ в растениеводстве; вынос с животноводческих объектов и селитебных территорий; технологические потери в природно-аграрных системах.
52. Воздействие природных факторов на формирование объёма биогенной нагрузки. Оценка влияния природно-аграрных систем на миграцию биогенных веществ и расчет возможного поступления их в водотоки.
53. Специфика эвтрофикации естественных водоёмов и водохранилищ. Возможности прогнозирования эвтрофикации в связи с освоением водосборов. Оптимизация хозяйственного освоения и использования водосборов с экологическими ограничениями. Оптимизация аграрного производства с учётом выноса биогенных веществ. Классификация водоохраных мероприятий и их выбор для природно-аграрных систем.
54. Экологические проблемы химизации. Объективные предпосылки необходимости применения средств химизации. Химизация сельскохозяйственного производства как процесс целенаправленного антропогенного воздействия на агроэкосистемы. Причины и особенности проявления возможных негативных последствий использования средств химизации.
55. Факторы, определяющие поведение средств химизации в эко- и агроэкосистемах. Загрязнение природной среды, изменение товарных и токсиколого-гигиенических показателей качества сельскохозяйственной продукции. Нормирование загрязнений.
56. Целесообразные пути оптимизации использования минеральных удобрений и химических средств защиты растений. Внедрение научно обоснованных систем химизации сельского хозяйства и соблюдение технологических требований; биологизация агротехнологий; интегрированная система защиты растений; применение феромонов и др.



57. Охрана окружающей среды – междисциплинарный научный комплекс. Определение понятия. Принципы охраны окружающей природной среды. Принципы природоохранной деятельности.
58. Экологическая устойчивость жизни на Земле. Биотическая регуляция природной среды. Действие принципа Ле Шателье в биосфере. Нарушение принципа Ле Шателье. Сохранение устойчивости жизни.
59. Климатический, биологический и экологический пределы роста величины энергопотребления человека. Запасы информации и информационные потоки в биоте и цивилизации. Проблемы стабильности больших систем и принцип энтропности.
60. Глобальные экологические проблемы. Сущность понятия. Характеристика важнейших проблем и анализ их причинной обусловленности.
61. «Римский клуб». Его основные доклады. Понятия «экологический кризис», «экологическая катастрофа», «безопасность прогресса». Перспективы решения глобальных экологических проблем.
62. Природные ресурсы – естественная основа развития производительных сил. Реальные и потенциальные, исчерпаемые (невозобновимые, возобновимые, относительно возобновимые) и неисчерпаемые, заменимые и незаменимые природные ресурсы.
63. Современное потребление природных ресурсов. Основы рационального использования природных ресурсов. Экологически сбалансированное потребление природных ресурсов.
64. Определение понятия «загрязнение окружающей природной среды» с экологических позиций. Параметры состояния, свойства, показатели, характеризующие реакцию окружающей среды на воздействие человека. Природные и антропогенные (биологические, механические, микробиологические, физические, химические) загрязнения. Классификация загрязнений на системной основе. Понятие о фоновом, региональном и локальном загрязнении.
65. Факторы, определяющие современные количественные и качественные изменения окружающей среды и её природных ресурсов. Экологически опасные виды производств и объектов. Какие производства приводят к наименьшему числу нарушений в природных системах? Законы экологии (природы) Б. Коммонера.
66. Экологические аспекты энергетики. Структура производства и потребления энергии, прогноз изменений. Экологические проблемы различных видов производства и потребления энергии. Экологически чистые и возобновимые источники энергии. Проблемы окружающей среды и альтернативные энергетические стратегии человечества.
67. Экологические аспекты промышленного производства. Экологические проблемы функционирования промышленности. Типы промышленности в связи с использованием энергии, сырья и материалов и загрязнением окружающей среды. Характер и особенности воздействия отраслей хозяйственной деятельности на



- природные комплексы и их компоненты и целесообразные направления формирования системы природоохранных мероприятий (по выбору). Промышленные катастрофы и меры защиты.
68. Экологические последствия функционирования различных видов транспорта (авиационный, автомобильный, железнодорожный, водный, трубопроводный, ЛЭП).
  69. Экологические проблемы урбанизации: техногенные биогеохимические аномалии, качество воздуха, водоснабжение и канализация, удаление и переработка отходов, использование земель. Оптимизация ландшафта селитебных территорий.
  70. Охрана атмосферного воздуха. Строение и газовый состав атмосферы. Источники загрязнения и основные загрязнители. Радиоактивное загрязнение атмосферы. Отрицательное влияние загрязнённого воздуха на природные комплексы и их компоненты, на человека. Динамика распространения загрязнений. Рассеивание вредных веществ в атмосфере. Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Совершенствование технологических процессов с целью сокращения выбросов вредных веществ в атмосферу. Нормы и правила по охране атмосферного воздуха.
  71. Кислотные осадки. Понятие кислотности. Распространение кислотных осадков. Источники кислотных осадков. Влияние кислотных осадков на экосистемы. Прогноз на будущее. Стратегия борьбы с кислотными осадками.
  72. Парниковый эффект. Источник углекислого и других «парниковых» газов. Возможные последствия потепления. Стратегия борьбы с парниковым эффектом.
  73. Нарушение озонового экрана. Природа и назначение озонового экрана. Формирование и разрушение озонового экрана. Озоновая «дыра». Борьба с истощением запасов озона.
  74. Загрязнение внутренних водоёмов и грунтовых вод. Основные виды и источники загрязнения. Распространение и трансформация загрязнителей. Самоочищение вод. Влияние загрязнения вод на человека, животных, растительность, качество сельскохозяйственной продукции.
  75. Компоненты живой и неживой природы, затронутые или потенциально затрагиваемые техническими системами и хозяйственной деятельностью, другими социально-экономическими процессами в обществе.
  76. Природные процессы и явления, определяющие условия существования живых организмов, состояние и использование природных ресурсов, влияющие на функционирование и эффективность технических средств и технологий, затрагивающие в той или иной степени безопасность жизнедеятельности человека и общества.



77. Структурные принципы управления техногенными устройствами и комплексами с точки зрения обеспечения ими природоохранных, защитных, ресурсосберегающих и ресурсовозобновляющих, контрольных и измерительных функций с оценкой допустимости их техногенного вторжения в окружающую природную и социальную среду.
78. Планирование и обоснование основных направлений научных исследований по проблемам экологии, природопользования, защиты, восстановления и охраны окружающей среды.
79. Значение практического опыта в области охраны, безопасного обустройства и защиты окружающей природной среды, природопользования, научного прогнозирования и планирования при решении экологических проблем.
80. Анализ, обобщение и оценка результатов исследований, составление рекомендаций по их использованию, внедрение в производство.
81. Методология, методы и выбор объектов научных исследований, планирование экспериментов. Обработка и анализ результатов исследований, их экологическая, экономическая, социальная оценка.
82. Методы, средства и технологии экологического мониторинга окружающей среды и сооружений. Геоинформационные системы.
83. Методы моделирования биотических сообществ, строения и функционирования естественных и искусственных экосистем и биоценозов под воздействием человеческой деятельности и технических систем, моделирование процессов в окружающей среде.
84. Экологические риски, методы и критерии их оценки.
85. Нормативы качества окружающей среды.
86. Основные задачи, классификация систем и подсистем экологического мониторинга.
87. История и становление природопользования, концепция устойчивого развития.
88. Охрана биологического видового и экосистемного разнообразия.
89. Особо охраняемые природные территории.
90. Экономика природопользования. Прогностические модели перспектив развития и состояния окружающей среды.

## 5. ПРОЦЕДУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

Прием в аспирантуру проводится ежегодно в сроки, устанавливаемые ФГБОУ ВО Луганским ГАУ. Для проведения приема в аспирантуру организуется



приемная комиссия под председательством ректора (проректора). Члены приемной комиссии назначаются ее председателем из числа высококвалифицированных научно-педагогических и научных кадров, включая научных руководителей аспирантов.

Приемная комиссия рассматривает документы поступающих в аспирантуру.

### **5.1. Условия допуска к сдаче вступительного экзамена**

Для допуска к сдаче вступительного экзамена поступающий в аспирантуру по специальности 1.5.15 Экология (технические науки) должен:

1. Пройти собеседование с предполагаемым научным руководителем, который сообщает о результате собеседования в приемную комиссию.

Решение о допуске к вступительному экзамену в аспирантуру приемная комиссия выносит с учетом итогов собеседования поступающего с предполагаемым научным руководителем и доводит до сведения поступающего в недельный срок.

2. Подготовить реферат по теме, приближенной по содержанию к тематике будущих предполагаемых научных исследований и соответствующей специальности 1.5.15 Экология (технические науки). На подготовленный реферат перед началом вступительного экзамена должен быть представлен отзыв предполагаемого научного руководителя.

При наличии у поступающего научных статей, опубликованных на момент поступления в аспирантуру, он освобождается от необходимости представления реферата. Список опубликованных научных работ прилагается к заявлению о приеме в аспирантуру.

Пересдача вступительного экзамена не допускается. Сданный вступительный экзамен в аспирантуру действителен в течение календарного года.

Лица, сдавшие полностью или частично кандидатский экзамен по специальной дисциплине «Экология», при поступлении в аспирантуру освобождаются от вступительного экзамена по специальности.

Приемная комиссия по результатам вступительных экзаменов принимает решение по каждому претенденту, обеспечивая зачисление на конкурсной основе наиболее подготовленных.

Решение о приеме в аспирантуру или отказе в приеме сообщается поступающему в пятидневный срок после решения приемной комиссии, но не позднее, чем за две недели до начала занятий.

Зачисление в аспирантуру производится приказом ректора.

### **5.2. Структура и формы проведения вступительного экзамена**

Дата и время экзамена утверждаются приказом ректора по согласованию с заведующим аспирантурой. Экзамен проводится в традиционной форме путем письменной подготовки поступающего в аспирантуру по перечню вопросов экзаменационного билета и последующего устного ответа членам комиссии. Экзаменационный лист подписывается



поступающим лично, сдается комиссии и в последующем подлежит хранению в личном деле аспиранта в отделе аспирантуры ФГБОУ ВО Луганского ГАУ. По окончании ответа поступающего члены комиссии имеют право на вопросы.

Оценка выставляется коллегиально по итогам обсуждения комиссией. На каждого поступающего комиссия составляет протокол с указанием вопросов экзаменационного билета, полученной оценки по каждому вопросу и итоговой оценкой за экзамен. Протокол подписывается всеми членами комиссии и подлежит хранению в личном деле аспиранта.

### **5.3. Принцип формирования билетов**

В каждый билет вступительного экзамена включено 3 вопроса: первый вопрос из раздела «общая экология»; второй вопрос из раздела «основные прикладные направления экологии»; третий вопрос из раздела «защита окружающей среды».

## **6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА**

Ответ оценивается на «отлично», если экзаменующийся:

- имеет четкое представление об основных аспектах экологической науки;
- легко и правильно оперирует предметной и методической терминологией;
- излагает ответы на вопросы экзаменационного билета свободно, только в ключевых моментах ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе;
- подтверждает теоретические знания практическими примерами;
- дает развернутые ответы на задаваемые комиссией вопросы;
- имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью;
- проявляет эрудицию, вступая при необходимости в научную дискуссию.

Ответ оценивается на «хорошо», если экзаменующийся:

- имеет четкое представление об основных аспектах экологической науки;
- правильно оперирует предметной и методической терминологией;
- излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе;
- подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами;



- дает ответы на задаваемые комиссией вопросы.

Ответ оценивается на «**удовлетворительно**», если экзаменуемый:

- имеет представление об основных аспектах экологической науки;
- правильно оперирует основными понятиями;
- отвечает на вопросы экзаменационного билета, главным образом, зачитывая написанное в экзаменационном листе;
- излагает, главным образом, теоретические знания по вопросу;
- не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые комиссией вопросы.

Ответ оценивается «**неудовлетворительно**», если экзаменуемый:

- имеет не всегда четкое представление об основных аспектах экологической науки;
- не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями;
- отвечает на экзаменационные вопросы, главным образом, по тексту экзаменационного листа;
- экзаменационные вопросы излагает не в полной мере;
- проявляет затруднения при ответе на вопросы комиссии.

## **7. СОДЕРЖАНИЕ И ТРЕБОВАНИЯ К РЕФЕРАТУ**

### **7.1. Темы рефератов**

Темы рефератов согласуются поступающим в аспирантуру с предполагаемым научным руководителем, который исходит из направления планируемых научных исследований будущего аспиранта.

### **7.2. Требования к рефератам**

#### **А) Требования к структуре реферата.**

Структура реферата обычно является традиционной, включая введение, основную часть, заключение и список использованной литературы. Основная часть в зависимости от темы может иметь подразделы. При необходимости в реферат может включаться дополнительная информация.

#### **Б) Требования к содержанию реферата.**

Содержание реферата должно соответствовать специальности поступающего и в полной мере раскрывать названную в заглавии тему.

#### **В) Требования к оформлению реферата.**

Согласно ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) «Реферат и аннотация. Общие требования» предъявляются следующие требования к реферату.

Текст реферата должен отличаться лаконичностью, четкостью, убедительностью формулировок, отсутствием второстепенной информации.



Текст реферата начинают фразой, в которой сформулирована главная тема. Следует избегать лишних вводных фраз (например, «автор статьи рассматривает...»). Исторические справки, если они не составляют основное содержание, описание ранее опубликованных работ и общеизвестные положения, в реферате не приводятся.

В тексте реферата следует употреблять синтаксические конструкции, свойственные языку научных и технических документов, избегать сложных грамматических конструкций.

В тексте следует применять стандартизованную терминологию. Следует избегать употребления малораспространенных терминов или разъяснять их при первом упоминании в тексте.

Необходимо соблюдать единство терминологии в пределах реферата.

Сокращения и условные обозначения, кроме общеупотребительных в научных и технических текстах, применяют в исключительных случаях или дают их определения при первом употреблении.

Единицы физических величин следует приводить в международной системе СИ по ГОСТ 8.417. Допускается приводить в круглых скобках рядом с величиной в системе СИ значение величины в системе единиц, использованной в исходном документе.

Имена собственные (фамилии, наименования организаций, изделий и др.) приводят на языке первоисточника. Допускается транскрипция (транслитерация) собственных имен или перевод их на язык реферата с добавлением в скобках при первом упоминании собственного имени в оригинальном написании.

Географические названия следует приводить в соответствии с последним изданием «Атласа мира». При отсутствии данного географического названия в «Атласе мира» его приводят в той же форме, что и в исходном документе.

Согласно ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» установлены следующие правила оформления реферата.

Реферат должен быть выполнен с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8 мм (кегель не менее 12). Полужирный шрифт не применяется.

Текст реферата следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения. Необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения



по всему реферату. Должны быть четкие, нерасплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки.

Основную часть реферата можно делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста реферата на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений. Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой. Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой.

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят.

Если текст реферата подразделяют только на пункты, их следует нумеровать, за исключением приложений, порядковыми номерами в пределах всего реферата. Если раздел или подраздел имеет только один пункт или пункт имеет один подпункт, то нумеровать его не следует.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис. При необходимости ссылки в тексте реферата на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением букв ё, з, й, о, ч, ь, ы, ь).

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Страницы реферата следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц реферата. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц реферата.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в реферате непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в реферате.

Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги.



Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают через тире.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

При ссылках на иллюстрации следует писать «...в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «...в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Таблицу следует располагать в реферате непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки в реферате. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другой лист (страницу). При этом слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае – боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы



в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в реферате одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

Разделение заголовков и подзаголовков боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзаца и не подчеркивать. Примечания приводят в реферате, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала. Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания. Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзацного отступа и не подчеркивать. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без проставления точки. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

При необходимости дополнительного пояснения в реферате его допускается оформлять в виде сноски. Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение. Знак сноски выполняют надстрочно арабскими цифрами со скобкой. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками «\*». Применять более трех звездочек на странице не допускается.

Сноску располагают в конце страницы с абзацного отступа, отделяя от текста короткой горизонтальной линией слева. Сноску к таблице располагают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.



Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не уместится в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (—), умножения (x), деления (:) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «X».

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего реферата арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (B.1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Пример – ... в формуле (1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

Порядок изложения в реферате математических уравнений такой же, как и формул.

Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников. Список использованных источников оформляется согласно ГОСТ 7.1-2003. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте реферата независимо от деления реферата на разделы.

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте реферата и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

В тексте реферата на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте реферата.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием сверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения.



Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Если в реферате одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Г) Процедура написания, сдачи на проверку и защиты.

Подготовленный реферат сдается на проверку предполагаемому научному руководителю, который до даты проведения экзамена по специальности должен подготовить отзыв на представленную работу. Отзыв предполагаемого научного руководителя вместе с рефератом предоставляется в комиссию при сдаче экзамена, о чем делается соответствующая запись в протоколе аспиранта.

Д) Критерии оценки реферата.

Оценка реферата производится с точки зрения его соответствия специальности, полноты раскрытия вопроса, грамотности изложения материала и других критериев в соответствии с учетом мнения предполагаемого научного руководителя.

## 8. ЛИТЕРАТУРА, РЕКОМЕНДУЕМАЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ

№	Название	Автор	Вид издания	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
<b>а) Основная литература</b>				
1	Экология. Теория, законы, правила, принципы и гипотезы	Реймерс Н.Ф.	Научное издание	М., Россия молодая.– 1994. - 367с.
2	Экология	И.А. Шилов	учебник для академического бакалавриата, 7-е изд.	М.: Издательство Юрайт, 2014. - 512 с.
3	Экология города:	под ред. В. В. Денисова	учеб. пособие	Ростов н/Д : Феникс, 2015. - 565 с.
4	Экология популяций и	Е.В. Рассадина, Ж.А. Антонова	учебно-методическ	Ульяновск: УлГУ, 2015. – 360 с.



	сообществ		ое пособие	
5	Экологическая экспертиза	В.К. Донченко, В.М. Питулько, В.В. Растоскуев, С.А. Фролова	учеб. пособие 5- изд., перераб. и доп.	М.: Издательский центр «Академия», 2010. -528 с.
6	Экология	В.И. Коробкин, Л.В. Передельский	учебник, 2-е изд., доп. и перераб.	Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 602 с.
7	Экология и экономика природопользования.	Гирусов Э.В.	учебник	М.: ЮНИТИ-ДАНА, Единство,.-2003.- 519с.
8	Промышленная экология	Калыгин Г.В.	Курс лекций	М.: Изд-во МНЭПУ, 2000. – 240 с.
<b>б) Дополнительная литература</b>				
9	Биологический контроль окружающей среды. Биоиндикация и биотестирование	Под ред. О.П. Мелехова, Е.И. Сарапульцева	учебник, 2-е изд., испр.	Москва : Издательский центр "Академия", 2008. - 288 с.
10	Защита экологических прав человека:	А.М. Солнцев	учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп.	М. : РУДН, 2015. - 468 с.
11	Экология	Ю. Одум	Научное издание	М.: Мир. 1986. – т.1. – 328 с.; т.2. –376 с.
12	Промышленные отходы: проблемы и пути решения	В.П. Семиноженко, Д.В. Сталинский, О.М. Касимов	монография	Х.: Из-во «Индустрия», 2011. – 544 с.
13	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных		ГОСТ 17.2.3.02-78.	



	веществ промышленных предприятий			
14	Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении	Д.С. Орлов, Л.К. Садовникова, И.Н. Лозановская	учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2002. – 334 с.
15	Геоэкология и природопользов ание:	Н.Г. Комарова	Учеб. пособие	М.: Академия, 2003.
16	Основы экологической безопасности территорий и акваторий	Под ред. проф. М.Е. Краснянского	Конспект лекций	Донецк: Дон- НТУ, 2002. – 118 с.
17	Эколого- аналитический мониторинг стойких органических загрязнений	В.Н. Майстренко, Н.А. Клюев	Учеб. пособие	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 323 с.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

Аудитория учебного корпуса.

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

Вступительный экзамен по специальности 1.5.15 Экология (технические науки) проводится в соответствии с приказом ректора университета. К дате проведения экзамена должны быть подготовлены: перечень вопросов для сдачи вступительного экзамена по специальности 1.5.15 Экология (технические науки), экзаменационные билеты, утвержденные в установленном порядке, документация, необходимая для проведения экзамена (бланки протоколов, экзаменационные листы).

Экзамен должен проводиться в спокойной и доброжелательной рабочей обстановке. Недопустимо предвзятое отношение или повышенное внимание комиссии к отдельным поступающим в аспирантуру. Оценки выставляются отвечающим самостоятельно каждым членом комиссии по каждому вопросу экзаменационного билета. Итоговые оценки определяются комиссией после обсуждения, после чего объявляются экзаменуемым.