

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ



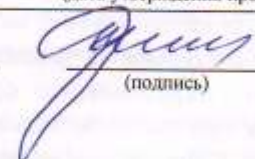

«Утверждаю»

Председатель Ученого совета  
института

Михеев П.А.

«31» августа 2016 г.

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА  
по специальной дисциплине  
«Геоэкология»**

Направление(я) подготовки	05.06.01 – Науки о земле <small>(код, полное наименование направления подготовки)</small>
Направленность	«Геоэкология (по отраслям)» <small>(полное наименование направленности ОПОП специальности)</small>
Уровень образования	Высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации по программам научно-педагогических кадров в аспирантуре
Кафедра	Водоснабжение и использование водных ресурсов, ВиИВР <small>(полное, сокращенное наименование кафедры)</small>
Программа кандидатского экзамена составлена на основе:	Программы минимум кандидатского экзамена по специальности научных работников 25.00.36 «Геоэкология» <small>(шифр и наименование направления подготовки)</small>
Утвержденной приказом Минобрнауки России	08.10.2007 № 274 <small>(дата утверждения программы минимум, № приказа)</small>
Разработчик(и)	Проф. каф. ВиИВР <small>(должность, кафедра)</small>  <small>(подпись)</small> А.Е. Косолапов <small>(Ф.И.О.)</small>
Обсуждена и согласована: Кафедра ВиИВР <small>(сокращенное наименование кафедры)</small>	протокол №1 от «26» августа 2016 г.
Заведующий кафедрой ВиИВР	 <small>(подпись)</small> А.Е. Косолапов <small>(Ф.И.О.)</small>
Учебно-методический совет института	протокол №3 от «31» августа 2016 г.

**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ**  
**кандидатского экзамена по специальной дисциплине**  
**«Геоэкология»**

1. Экологические факторы.
2. Естественные лимитирующие факторы наземных экосистем.
3. Естественные лимитирующие факторы водных экосистем.
4. Абиотические и биотические компоненты экосистем, их взаимосвязь.
5. Экосфера, ее строение и граница.
6. Биосфера: строение, границы, развитие.
7. Предмет геоэкологии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.
8. Изменение окружающей среды под воздействием физических антропогенных факторов.
9. Понятие природных ресурсов. Классификация природных ресурсов. Социальные ресурсы. Возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы.
10. Вклад различных отраслей народного хозяйства в изменение окружающей среды и биосферы.
11. Основные средства и методы инженерной защиты окружающей среды от воздействия горной промышленности.
12. Основные факторы отрицательного влияния углеводородных систем на окружающую среду.
13. Геосфера и природные комплексы как ресурсовоспроизводящие системы.
14. Классификация природных ресурсов – по степени возобновляемости и исчерпаемости, по назначению хозяйственного использования.
15. Физико-географические, экономико-географические и экономические методы исследования и учета видов природных ресурсов и природно-ресурсных комплексов.
16. Административные и правовые основы управления, планирования и организации природопользования.
17. Методы предотвращения загрязнения вод, очистка. Методы уменьшения объема сточных вод. Система оборотного водоснабжения.
18. Миграция элементов, ее виды. Геохимические барьеры.
19. Биогеохимические циклы, их структура и основные типы.
20. Источники загрязнения атмосферы.
21. Химические компоненты природных вод.
22. Глобальный мониторинг как средство регулирования состояния геосистем.
23. Планирование мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.
24. Действующие принципы санитарно-гигиенического нормирования, их достоинства и недостатки. Предельно допустимые уровни воздействия на окружающую среду.
25. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Прогнозирование изменений окружающей среды как центральное звено ОВОС.
26. Принципы экологической экспертизы. Законодательство об экологической экспертизе. Заключение об экологической экспертизе. Объекты государственной экологической экспертизы.
27. Международное сотрудничество в области охраны окружающей природной среды.
28. Экологический контроль, виды контроля – государственный, ведомственный, производственный, общественный.
29. Экономический механизм охраны окружающей среды.
30. Биологический мониторинг, как составляющая экологического мониторинга. Основные задачи и направления.

## **1. Геоэкология как система наук о взаимодействии геосфер Земли с обществом**

Взаимозависимость общества и системы Земля на современном этапе. Экологический кризис современной цивилизации - нарушение гомеостаза системы как следствие деятельности человека.

Геоэкология и природопользование. Междисциплинарный, системный подход к проблемам геоэкологии; возникающие при этом трудности.

Основные понятия научной дисциплины. Устойчивость природных систем, принципы и методы её оценки, к различным типам техногенного воздействия. Техногенные системы: принципы их классификации. Масштаб современных прогнозируемых техногенных воздействии на человека и окружающую среду в рамках, концепции устойчивого развития. Палеоэкология и историческая экология.

История геоэкологии как науки: Томас Мальтус, Адам Смит, Джордж Перкинс Марш, Элизе Реклю, В.В.Докучаев, А.И.Воейков. В. И. Вернадский, роль и значение его идей. Географический детерминизм, поппулизм, энвайронментализм. Духовная культура и менталитет западной и восточной цивилизаций с позиций взаимоотношения человека и природной среды.

Современные исследования в области разработки экологической политики на глобальном, национальном и локальном уровнях. Международные экологические конвенции. Современный экологический кризис. Соотношение экономических и экологических устремлений общества. Сравнительный анализ концепций ноосферы, Геи, теории биотического регулирования в свете проблем устойчивого развития.

## **2. Геосферы Земли и деятельность человека**

*Атмосфера.* Основные особенности атмосферы, её роль в динамической системе Земля.

Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия (изменения альbedo поверхности Земли, изменения влагооборота, климат городов и пр.) Загрязнение воздуха: источники, загрязнители, последствия. Кислотные осадки: источники, распределение, последствия, управление, международное сотрудничество. Мониторинг и управление качеством воздуха. Состояние воздушного бассейна и методы управления им в России и в других странах.

Изменения климата вследствие увеличения парникового эффекта. Режим и баланс углекислого газа и других газов с парниковым эффектом; ожидаемые климатические изменения; природные, экономические, социальные и политические последствия; стратегии, приспособления и управления; Международная конвенция по изменению климата.

Нарушения озонового слоя: факторы и процессы, состояние озонового слоя и его изменения, последствия. Озоновые "дыры". Международные соглашения.

*Гидросфера.* Основные особенности гидросферы. Глобальный круговорот воды, его роль в функционировании экосферы. Природные воды - индикатор и интегратор процессов в бассейне. Основные особенности Мирового океана. Его роль в динамической системе экосферы. Морское природопользование. Антропогенное воздействие и загрязнение Мирового океана.

Водные экосистемы, их абиотические и биотические компоненты. Проблема устойчивости и уязвимости водных экосистем. Математическое моделирование функционирования водных экосистем и оценка их степени устойчивости.

*Водные ресурсы.* Экологические проблемы изъятия, регулирования и перераспределения стока, развития орошения и осушения земель. Основные проблемы качества воды (загрязнения патогенными бактериями, органическими веществами,

тяжелыми металлами, повышения минерализации и стока наносов): состояние и тенденции, факторы, управление. Биогенные вещества и евтрофирования водоемов. Точечное и рассеянное загрязнение. Водно-экологические катастрофы.

*Литосфера.* Основные особенности литосферы. Её роль в системе Земля и человеческом обществе. Ресурсные, геодинамические, геохимические и медико-геохимические экологические функции литосферы.

Основные типы техногенных воздействий на литосферу. Антропогенные геологические процессы. Геологическая среда и её устойчивость к техногенным воздействиям. Масштабы техногенных изменений геологической среды и их экологические последствия. Особенности проявления техногенных изменений в зависимости от особенностей строения геологической Среды, сеймотектонической активности, энергии рельефа и пр.

Методы оценки состояния геологической Среды. Прогнозирование её вероятных изменений. Геологическое обоснование управления негативными геологическими процессами. Рациональное использование геологической среды с позиций сохранения её экологических функций.

*Биосфера.* "Учение о биосфере" как закономерный этап развития наук о Земле. Истоки учения В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Эмпирические обобщения В. И. Вернадского и основные положения учения. Место человечества в эволюции биосферы. Математическое моделирование глобальных биосферных процессов.

Экология и биология окружающей среды. Общие принципы функционирования экосистем и биосферы. Трофическая структура экосистем и биосферы. Принцип стабильности биосферы и экосистем. Проблемы биологического разнообразия. Трансформация вещества и энергии в пищевых цепях. Экологические кризисы и биоценотические революции. Антропогенное воздействие на биосферу и экосистемы. Проблемы биотехнологий. Деятельность человека как лимитирующий фактор в развитии экосистем биосферы. Создание искусственных экосистем.

Проблемы обезлесения: распространение, природные и социально-экономические факторы, стратегии, международное сотрудничество. Проблемы опустынивания: определение понятия, распространение, роль естественных и социально-экономических факторов, стратегии. Международная конвенция по борьбе с опустыниванием.

Разнообразие экосистем и биогеоценозов. Система заповедников, национальных парков и заказников и их роль в сохранении биоразнообразия. Редкие и исчезающие виды флоры и фауны. Красные книги живой природы. Пути сохранения биоразнообразия в условиях интенсивного использования земель. Биологические ресурсы Мирового океана и их использование: биоразнообразие и биологическая продуктивность морских экосистем, рыбные ресурсы. Антропогенное влияние на рыбные ресурсы и мировой промысел. Искусственное поддержание и повышение вторичной биологической продуктивности. Национальные стратегии охраны природы.

*Педосфера.* Основные особенности геосферы почв (педосферы) и её значение в функционировании системы Земля. Классификация земель по угодьям. Экологическая ценность различных типов почв. Геохимические барьеры в почвах и их экологическая роль. Естественные и антропогенные факторы деградации почвенных ресурсов. Ухудшение качества земельных угодий различных видов пользования. Мелиорация земель, положительные и отрицательные последствия мелиорации (заболачивание; вторичное засоление, эрозия, слитизация почв). Применение минеральных органических удобрений, пестицидов. Радиоактивное и химическое загрязнение почв. Противоэрозионные мероприятия, методы контроля. Различные виды эксплуатации земельных угодий и их

Ландшафтная сфера как среда зарождения, развития и современного существования человечества и земной цивилизации. Этногенез и ландшафтная среда. Антропогенезация ландшафтной сферы, основные этапы и направления. Антропогенные ландшафты,

природно-производственные системы, их структура, функционирование, геоэкологическая классификация. Представления о культурном ландшафте. Ландшафтное планирование; экологический каркас и ландшафтный дизайн. Управление природно-производственными геосистемами.

### **3. Геоэкологические факторы здоровья населения**

Окружающая среда и здоровье населения. Система понятий об экологии человека (окружающая среда, качество условий жизни, здоровье, болезни и т.д.). Биологические и социальные потребности человека. Показатели состояния здоровья населения. Влияние экологических факторов на организм человека. Физиологические реакции, адаптация к биогеохимической среде. Биогеохимические эндемии (микроэлементы) человека. Классификация болезней и патологических состояний по степени и характеру их зависимости от факторов окружающей среды. Методы оценки, контроля и управления в области экологии человека: медико-географические, картографические, математико-статистические, социально-гигиенические, биогеохимические, аэрокосмические. Мониторинг окружающей среды.

### **4. Геоэкологический мониторинг**

*Методологические основы геоэкологического мониторинга.* Понятие о мониторинге. Виды мониторинга.

Системы мониторинга: детальные, локальные, региональные, национальные (глобальные). Геоэкологический мониторинг. Его значение и содержание. Роль и место геоэкологического мониторинга в исследовании взаимодействия природной среды и ее элементов с техносферой. Структура геоэкологического мониторинга. Автоматизированная информационная система мониторинга. Локальные и региональные информационные сети. Базы данных.

*Критерии оценки состояния среды.* Представление о качестве природной среды. Нормирование качества окружающей среды. Покомпонентные и комплексные критерии оценки состояния природной среды. Загрязняющие вещества и их свойства в окружающей среде. Пороговая и беспороговая концентрация загрязняющих веществ. Санитарно-гигиенические и экологические принципы установления величин предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ. Превращение химических загрязнителей в окружающей среде.

Аэрокосмические методы в природоохранных целях. Особенности дистанционного потока информации. Геоинформационные системы (ГИС) как средство управления окружающей средой. ГИС и автоматизированная обработка аэро- и космических снимков. Преимущества включения дистанционных данных в современные ГИС. Структура космической системы, изучение природных ресурсов Земли, решение оперативных долговременных задач с ее помощью.

*ОВОС (оценка воздействия на окружающую среду) и государственная экологическая экспертиза.* Основные понятия, цель, задачи, принципы применения ОВОС как структурированного процесса по учету экологических требований в системе принятия решений. Процесс ОВОС - порядок проведения. Ландшафтно-геохимические основы выполнения ОВОС.

Основные понятия, цели, задачи и объекты экологической экспертизы. Типология экспертируемых объектов. Особенности экологической экспертизы в современной экономической ситуации страны. Система органов государственной экологической экспертизы.

Экологический риск. Основные понятия, определения, термины. Виды опасностей. Вероятность и последствия. Оценка. Прогноз. Стоимостная оценка риска. Зоны экологического риска.

*Геоэкологический мониторинг.* Концепция и структура системы мониторинга. Общегосударственная система наблюдений и контроля за состоянием природной среды. Оптимизация методов наблюдений: частота, пространственная дискретность, точность.

Мониторинг состояния отдельных природных сред (атмосферного воздуха, природных вод, почв, биоты). Геоэкологический мониторинг при различных видах освоения территорий: мониторинг в промышленных, горнодобывающих регионах, городских агломерациях районах сельскохозяйственного и гидромелиоративного освоения, атомных и тепловых электростанциях, нефтегазопроводов и линейных транспортных сооружений.

Глобальный мониторинг состояния биосферы. Биосферные заповедники, региональные базовые станции. Дистанционное зондирование биосферы. Оценка глобальных антропогенных изменений природной среды.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА**

### **Основная литература**

1. Короновский, Н.В. Геоэкология [Текст]: учеб. пособие / Н.В.Короновский, Г.В. Брянцева, Н.А.Ясаманов - М.: Академия, 2011. – 384 с. (15 экз.)

2. Милютин, А.Г. Экология. Основы геоэкологии [Текст]: учебник / А.Г. Милютин, Н.К. Андросова, И.С. Калинин, А.К. Порцевский; под ред. А.Г. Милюгина.-М.: Юрайт, 2013. – 542 с. (10 экз.)

3. Геоэкологическое картографирование [Текст] : учеб. пособие для вузов / под. Ред. Б.И. Кочурова. – М. : Академия, 2009. – 191 с. (6 экз.)

4. Пирогов, В.Ю. Информационные системы и базы данных организации и проектирование [Текст] : учеб. Пособие по спец. 010503 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» / В.Ю. Пирогов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2009. – 528 с. (5 экз.)

5. Скачедуб Е.А. Геоэкология [Электронный ресурс]: курс лекций для аспирантов направления подготовки 05.06.01 – Науки о земле, направленность 25.00.36 – «Геоэкология (по отраслям)» / Е.А. Скачедуб, В.В. Малащук; НИМИ ДГАУ. – Электр. дан. – Новочеркасск, 2016. ЖДМ; PDF; 1,85 МБ. – Систем. требования: IBM PC / Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

### **Дополнительная литература**

1. Карлович, И.А. Геоэкология: учебник / И.А. Карлович. – М.: Академ.Проект, Гаудеамус, 2013. – 512 с. (5 экз.)

2. Экология [Текст] : учеб. пособие / под. Ред. В.В. Денисова. – Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 414 с. (40 экз.)

3. Богданов, И.И. Геоэкология с основами биогеографии [ресурс ]: учеб. пособие/И.И.Богданов. – Электрон. дан. – М.: ФЛИНТА, 2011.-210 с. – Режим доступа: <http://www.bibliolub.ru/book/23.08.2016>

4. Перцик, Е.Н. Геоурбанистика [Текст] : учебник для вузов по специальности «Геоэкология» / Е.Н. Перцик. – М. : Академия, 2009. – 432 с (3 экз.)

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,  
необходимых для освоения программы**

<b>Наименование ресурса</b>	<b>Режим доступа</b>
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Справочная система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Компьютерная система «Гидрохимия»	СевКавНИИВХ

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

05.06.01 – Науки о земле  
(код и наименование направления подготовки)

Геоэкология (по отраслям)  
(направленность)

Водоснабжение и использование водных ресурсов  
(наименование кафедры)

Геоэкология  
(наименование кандидатского экзамена по специальной дисциплине)

## Экзаменационный билет № 1

- 1 Экологические факторы.
- 2 Основные средства и методы инженерной защиты окружающей среды от воздействия горной промышленности
- 3 Биологический мониторинг, как составляющая экологического мониторинга. Основные задачи и направления

### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется аспиранту, если по итогам сдачи экзамена он набрал 14-15 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он набрал 11-13 баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он набрал 8-10 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он набрал менее 8 баллов

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры

Протокол №1

от «26» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

проф. А.Е. Косолапов  
(Ф.И.О)

Переутверждено на заседании кафедры

Протокол №

от « » 201 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О)



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

05.06.01 – Науки о земле  
(код и наименование направления подготовки)

Геоэкология (по отраслям)  
(направленность)

Водоснабжение и использование водных ресурсов  
(наименование кафедры)

Геоэкология  
(наименование кандидатского экзамена по специальной дисциплине)

## Экзаменационный билет № 2

- 1 Естественные лимитирующие факторы наземных экосистем.
- 2 Основные факторы отрицательного влияния углеводородных систем на окружающую среду
- 3 Экономический механизм охраны окружающей среды

### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется аспиранту, если по итогам сдачи экзамена он набрал 14-15 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он набрал 11-13 баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он набрал 8-10 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он набрал менее 8 баллов

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры

Протокол №1

от «26» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

проф. А.Е. Косолапов  
(Ф.И.О)

Переутверждено на заседании кафедры

Протокол №

от « » 201 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

05.06.01 – Науки о земле  
(код и наименование направления подготовки)

Геоэкология (по отраслям)  
(направленность)

Водоснабжение и использование водных ресурсов  
(наименование кафедры)

Геоэкология  
(наименование кандидатского экзамена по специальной дисциплине)

### Экзаменационный билет № 3

- 1 Естественные лимитирующие факторы водных экосистем.
- 2 Геосфера и природные комплексы как ресурсовоспроизводящие системы
- 3 Экологический контроль, виды контроля – государственный, ведомственный, производственный, общественный

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется аспиранту, если по итогам сдачи экзамена он набрал 14-15 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он набрал 11-13 баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он набрал 8-10 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он набрал менее 8 баллов

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры	Протокол №1	от «26» августа 2016 г.
Заведующий кафедрой	_____ (подпись)	<u>проф. А.Е. Косолапов</u> (Ф.И.О)
Переутверждено на заседании кафедры	Протокол №	от « » 201 г.
Заведующий кафедрой	_____ (подпись)	_____ (Ф.И.О)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

05.06.01 – Науки о земле  
(код и наименование направления подготовки)

Геоэкология (по отраслям)  
(направленность)

Водоснабжение и использование водных ресурсов  
(наименование кафедры)

Геоэкология  
(наименование кандидатского экзамена по специальной дисциплине)

### Экзаменационный билет № 4

- 1 Абиотические и биотические компоненты экосистем, их взаимосвязь.
- 2 Классификация природных ресурсов – по степени возобновляемости и истощаемости, по назначению хозяйственного использования
- 3 Международное сотрудничество в области охраны окружающей природной среды

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется аспиранту, если по итогам сдачи экзамена он набрал 14-15 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он набрал 11-13 баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он набрал 8-10 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он набрал менее 8 баллов

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры	Протокол №1	от «26» августа 2016 г.
Заведующий кафедрой	_____ (подпись)	<u>проф. А.Е. Косолапов</u> (Ф.И.О)
Переутверждено на заседании кафедры	Протокол №	от « » 201 г.
Заведующий кафедрой	_____ (подпись)	_____ (Ф.И.О)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

05.06.01 – Науки о земле  
(код и наименование направления подготовки)

Геоэкология (по отраслям)  
(направленность)

Водоснабжение и использование водных ресурсов  
(наименование кафедры)

Геоэкология  
(наименование кандидатского экзамена по специальной дисциплине)

## Экзаменационный билет № 5

1 Экосфера, ее строение и граница.

2 Физико-географические, экономико-географические и экономические методы исследования и учета видов природных ресурсов и природно-ресурсных комплексов

3 Принципы экологической экспертизы. Законодательство об экологической экспертизе. Заключение об экологической экспертизе. Объекты государственной экологической экспертизы

### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется аспиранту, если по итогам сдачи экзамена он набрал 14-15 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он набрал 11-13 баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он набрал 8-10 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он набрал менее 8 баллов

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры

Протокол №1

от «26» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

проф. А.Е. Косолапов  
(Ф.И.О)

Переутверждено на заседании кафедры

Протокол №

от « » 201 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

05.06.01 – Науки о земле  
(код и наименование направления подготовки)

Геоэкология (по отраслям)  
(направленность)

Водоснабжение и использование водных ресурсов  
(наименование кафедры)

Геоэкология  
(наименование кандидатского экзамена по специальной дисциплине)

## Экзаменационный билет № 6

1 Биосфера: строение, границы, развитие.

2 Административные и правовые основы управления, планирования и организации природопользования

3 Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).  
Прогнозирование изменений окружающей среды как центральное звено ОВОС

### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется аспиранту, если по итогам сдачи экзамена он набрал 14-15 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он набрал 11-13 баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он набрал 8-10 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он набрал менее 8 баллов

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры

Протокол №1

от «26» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

проф. А.Е. Косолапов  
(Ф.И.О)

Переутверждено на заседании кафедры

Протокол №

от « » 201 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

05.06.01 – Науки о земле  
(код и наименование направления подготовки)

Геоэкология (по отраслям)  
(направленность)

Водоснабжение и использование водных ресурсов  
(наименование кафедры)

Геоэкология  
(наименование кандидатского экзамена по специальной дисциплине)

### Экзаменационный билет № 7

1 Предмет геоэкологии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.

2 Методы предотвращения загрязнения вод, очистка. Методы уменьшения объема сточных вод. Система оборотного водоснабжения

3 Действующие принципы санитарно-гигиенического нормирования, их достоинства и недостатки. Предельно допустимые уровни воздействия на окружающую среду

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется аспиранту, если по итогам сдачи экзамена он набрал 14-15 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он набрал 11-13 баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он набрал 8-10 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он набрал менее 8 баллов

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры

Протокол №1

от «26» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

проф. А.Е. Косолапов  
(Ф.И.О)

Переутверждено на заседании кафедры

Протокол №

от « » 201 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

05.06.01 – Науки о земле  
(код и наименование направления подготовки)

Геоэкология (по отраслям)  
(направленность)

Водоснабжение и использование водных ресурсов  
(наименование кафедры)

Геоэкология  
(наименование кандидатского экзамена по специальной дисциплине)

### Экзаменационный билет № 8

1 Изменение окружающей среды под воздействием физических антропогенных факторов.

2 Миграция элементов, ее виды. Геохимические барьеры

3 Планирование мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется аспиранту, если по итогам сдачи экзамена он набрал 14-15 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он набрал 11-13 баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он набрал 8-10 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он набрал менее 8 баллов

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры

Протокол №1

от «26» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

проф. А.Е. Косолапов  
(Ф.И.О)

Переутверждено на заседании кафедры

Протокол №

от « » 201 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

05.06.01 – Науки о земле  
(код и наименование направления подготовки)

Геоэкология (по отраслям)  
(направленность)

Водоснабжение и использование водных ресурсов  
(наименование кафедры)

Геоэкология  
(наименование кандидатского экзамена по специальной дисциплине)

### Экзаменационный билет № 9

1 Понятие природных ресурсов. Классификация природных ресурсов. Социальные ресурсы. Возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы.

2 Биогеохимические циклы, их структура и основные типы

3 Глобальный мониторинг как средство регулирования состояния геосистем

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется аспиранту, если по итогам сдачи экзамена он набрал 14-15 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он набрал 11-13 баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он набрал 8-10 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он набрал менее 8 баллов

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры

Протокол №1

от «26» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

проф. А.Е. Косолапов  
(Ф.И.О)

Переутверждено на заседании кафедры

Протокол №

от « » 201 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О)



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

05.06.01 – Науки о земле  
(код и наименование направления подготовки)

Геоэкология (по отраслям)  
(направленность)

Водоснабжение и использование водных ресурсов  
(наименование кафедры)

Геоэкология  
(наименование кандидатского экзамена по специальной дисциплине)

### Экзаменационный билет № 10

1 Вклад различных отраслей народной хозяйства в изменение окружающей среды и биосферы.

2 Источники загрязнения атмосферы

3 Химические компоненты природных вод

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется аспиранту, если по итогам сдачи экзамена он набрал 14-15 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он набрал 11-13 баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он набрал 8-10 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он набрал менее 8 баллов

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры

Протокол №1

от «26» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

проф. А.Е. Косолапов  
(Ф.И.О)

Переутверждено на заседании кафедры

Протокол №

от « » 201 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О)