МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УВР

проф. В.В.Ушаков

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЭКОЛОГИЯ**

*(наименование дисциплины)*

**Направление подготовки:**

 **270200 (653600) «Транспортное строительство»**

**Профиль подготовки 270205 (291000 со специализациями 29.10.01, 29.10.02, 29.10.03, 29.10.04 и 29.10.06) «Автомобильные дороги и аэродромы» («Автомобильные дороги»)**

**Квалификация (степень) выпускника**

**Бакалавр**

**Форма обучения : *очная***

Москва 2011 г.

Проверено ОМО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Файл РП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Главной целью** является изучение вопросов охраны окружающей среды и основных вопросов экологии, связанных со строительством и эксплуатацией транспортных сооружений с учетом системного подхода и требований современных нормативных правовых и нормативно-технических документов.

Изучение экологии - системообразующей естественнонаучной дисциплины базируется на всех изучаемых ранее дисциплинах и является основой для специальных дисциплин.

1. **МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО**

Дисциплина \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_экология\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ относится к циклу естестеннонаучных дисциплин (Б2).

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знания** истории культуры России, ее особенностей, традиций, места в системе мировой культуры и цивилизации; содержания основных концепций философии, научных картин мироздания; основных психических функций и их физиологических механизмов, основ российской правовой системы и законодательства, организации судебных и иных правоприменительных и правоохранительных органов; правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности; основные понятия и категории экономики, экономические законы и закономерности, экономические системы; физику и химию, механику жидкости и газа, механику грунтов.

**умения** вести на иностранном языке беседу - диалог общего характера, читать литературу по специальности с целью поиска информации без словаря, переводить тексты по специальности со словарём; оценивать достижения культуры на основе знания исторического пути их создания, быть способным оценить образ того или памятника культуры в целом и архитектуры в частности; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; применять фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики; воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; *(перечислить основные)*,

**владение** способами и приемами деловых коммуникаций в профессиональной сфере; технологиями командной работы; основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации; современными методами использования компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач; графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции; современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики *(перечислить основные)*.

Содержание дисциплины является логическим **продолжением содержания дисциплин** история, философия, правоведение (основы законодательства), экономика, математика, информатика, инженерная графика, химия, физика, механика (гидравлика, механика грунтов,); инженерное обеспечение строительства (геодезия, инженерная геология), основы архитектуры и строительных конструкций, материаловедение, технология конструкционных материалов и служит **основой для освоения дисциплин** безопасность жизнедеятельности, дорожно-строительные материалы, контроль качества дорожных работ, процессы теплопередачи в материалах строительные и дорожные машины, изыскания и проектирование дорог, изыскания и проектирование городских улиц и дорог, изыскания мостовых переходов и тоннельных пересечений, пути сообщений транспортных систем, инженерных и технологических сооружений, реконструкция автомобильных дорог, реконструкция городских улиц и дорог, расчёт и проектирование транспортных сооружений, дорожные условия и безопасность движения, безопасность функционирования автомобильных дорог, безопасность функционирования городских улиц и дорог, экономико-математические методы проектирования автомобильных дорог, экономико-математические методы проектирования городских улиц и дорог, транспортная планировка городов, автоматизированное проектирование автомобильных дорог, технические средства автоматизированного проектирования, методы оптимизации проектных решений при автоматизированном проектировании автомобильных дорог, дорожный сервис, эксплуатация автомобильных дорог, эксплуатация городских улиц и дорог, технология и организация строительства автомобильных дорог; технология и организация строительства городских улиц и дорог; производственная база дорожного строительства; инженерные сети и оборудование; метрология, стандартизация, сертификация; реконструкция автомобильных дорог; реконструкция городских улиц и дорог; управление качеством продукции; технология строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог; проектирование и строительство автомобильных дорог; технология дорожного строительства *(перечислить или охарактеризовать группу дисциплин)*.

1. **КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВПО и требованиями к результатам освоения ООП):

способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере (ОК-1, ОК-2, ОК-9)

принципы устойчивого функционирования экологических систем и биосферы (ОК-10), использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения экосоциальных и инженерно-технических задач (ОК-12, ОК-13)

способность ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера (ОК-15),

принципы здорового образа жизни (ОК-16)

способность ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера (ПК-1);

способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности в транспортной отрасли (ПК-9),

готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ПК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере (ОК-1, ОК-2, причины возникновения экологического кризиса развития человечества (ОК-9), принципы устойчивого функционирования экологических систем и биосферы (ОК-10), экологические принципы рационального природопользования (ОК-15), основные механизмы и этапы международного сотрудничества в области защиты окружающей среды (ОК-15), принципы здорового образа жизни (ОК-16),

**Уметь:** использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения экосоциальных и инженерно-технических задач (ОК-12, ОК-13),

аргументировано прогнозировать возможные экологические последствия хозяйственных решений, знать существующие и перспективные возможности снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду (ОК-15);

- ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера (ПК-1);

- ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности в транспортной отрасли (ПК-9);

**Владеть:**

- способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера (ОК-15);

- способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере (ОК-1, ОК-2, ОК-9);

- способностью ориентироваться в основных проблемах экологической безопасности по направлению будущей профессиональной деятельности (ОК-15),

- готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ПК-10).

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость дисциплины | Семестры (кол-во недель в семестре) |
| Всего часов | Из них в интер-активной форме | 5 (18) |  |  |  |
| **Аудиторные занятия (всего)** | 54 | 40 |  |  |  |  |
| в том числе: | Лекции (Л) | 18 | 4 |  |  |  |  |
|  | Лабораторные работы (ЛР) | 36 | 36 |  |  |  |  |
|  | Практические занятия (ПЗ) | - | - |  |  |  |  |
| **Самостоятельная работа студента** (СРС) **(всего),** в том числе: | 54 |  |  |  |  |  |
|  СРС в семестре: | Курсовой проект (КП) | - |  |  |  |  |  |
|  | Курсовая работа (КР) | - |  |  |  |  |  |
|  | Расчетно-графические работы (РГР) | - |  |  |  |  |  |
|  | Реферат (РЕФ) | 12 |  |  |  |  |  |
|  | *Другие виды**самостоятельной работы* | 42 |  |  |  |  |  |
|  СРС в сессию: | Экзамен |  |  |  |  |  |  |
| **Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)** | зачет |  |  |  |  |  |
| **Общая трудоемкость, ч.** | 108 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Общая трудоемкость, зачетные единицы**  | 3 |  |  |  |  |  |

4.2. Разделы дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции по разделам учебной дисциплины.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п./п. | Наименование раздела дисциплины | Л | ЛР | ПЗ | СРС | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции (ОК, ПК) |
| 1 | **Модуль 1 «Общие вопросы экологии».** Цель и задачи курса. Биосфера и человек. Структура биосферы. Экосистемы. Экология и здоровье человека. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы в дорожном хозяйстве.Глобальные проблемы окружающей среды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Взаимоотношения человека и окружающей среды. Виды и источники воздействия транспортного сооружения на окружающую природную и социальную среду.Профессиональная ответственность. Основы экологического права в дорожном хозяйстве. Структура управления и контроля за экологической составляющей в дорожном хозяйстве. | 8 | 16 |  | 20 | 44 | ОК-1ОК-2ОК-10ОК-15ОК-16 |
| 2 | **Модуль 2 «Специальная часть».** Экозащитная техника и технологии. Выполнение подготовительных и земляных работ. Буровзрывные работы, шумовое воздействие. Разработка карьеров местных строительных материалов и грунтов.Экозащитная техника и технологии. Экология производства дорожно-строительных материалов. Ландшафтное загрязнение.Экозащитная техника и технологии. Защита окружающей среды при строительстве и эксплуатации транспортных сооружений.Экозащитная техника и технологии. Особенности зимнего содержания транспортных сооружений. Аварийно-залповые загрязнения.Основы экономики природопользования. Эколого-экономический анализ. | 10 | 20 |  | 34 | 64 | ОК-9ОК-10ОК-12ОК-13ОК-15ПК-1ПК-9ПК-10 |
| Всего часов | 18 | 36 | - | 54 | 108 |  |

*(По видам занятий трудоемкость указывается в часах)*

* 1. **Содержание дисциплины**

**Модуль 1. Общие вопросы экологии.**

**1. Цель и задачи курса. Биосфера и человек. Структура биосферы. Экосистемы. Экология и здоровье человека. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы в дорожном хозяйстве.**

Цель и задачи курса. Взаимосвязь техногенной деятельности человека и состояния окружающей среды. Взаимное влияние транспортных сооружений и окружающей среды. Структура биосферы. Экология и дорожное хозяйство.

Воздействие основных вредных факторов на здоровье. Взаимосвязь вопросов охраны окружающей среды и оптимизации технико-экономических решений при строительстве и содержании автомобильных дорог.

**2. Глобальные проблемы окружающей среды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.**

Планета как единая экосистема. Уровни воздействий: глобальный, континентальный, региональный, местный. Трансгрессия загрязнений. Роль и место дорожного хозяйства и транспортного комплекса на различных уровнях загрязнений. Аспекты международных природоохранных соглашений и их влияние на транспортный комплекс.

**3. Взаимоотношения человека и окружающей среды. Виды и источники воздействия транспортного сооружения на окружающую природную и социальную среду.**

Понятие дорожной среды. Основные термины, относящиеся к дисциплине: жизненный цикл транспортного сооружения, загрязнение атмосферы, уровень шума, загрязнение стока и поверхности земли, нарушения ландшафта. Вибрация. Негативные последствия вибрации. Ограничения на вибрационные воздействия с учетом сохранности зданий и сооружений. Сохранение культурно-исторических памятников.

**4. Профессиональная ответственность. Основы экологического права в дорожном хозяйстве. Структура управления и контроля за экологической составляющей в дорожном хозяйстве.**

Роль и функции различных надзорных органов, при сопровождении строительства. Предпроектная стадия. ОВОС. Инженерный проект. Экологический контроль и мониторинг.

**Модуль 2. Специальная часть**

**5. Экозащитная техника и технологии. Выполнение подготовительных и земляных работ. Буровзрывные работы, шумовое воздействие. Разработка карьеров местных строительных материалов и грунтов.**

Особенности выполнения подготовительных и земляных работ. Правила производства работ в различных дорожно-климатических условиях с учетом минимизации воздействий на окружающую среду. Массовые и валовые выбросы. Организованные и неорганизованные выбросы.

Понятие о порядке производства буровзрывных работ. Основные виды воздействий при разработке карьеров местных материалов и грунтов. Правила устройства карьеров. Виды образующихся выбросов и порядок их оценки.

**6. Экозащитная техника и технологии. Экология производства дорожно-строительных материалов. Ландшафтное загрязнение.**

Характеристики технологии дорожно-строительных материалов. Основные типы технологического оборудования. Организованные и неорганизованные источники выбросов. Основные типы и характеристики оборудования для очистки воздуха и воды на предприятиях дорожного хозяйства. Лимиты размещения отходов.

Ландшафтные нарушения при строительных работах. Требования к озеленению. Животный мир и автомобильная дорога: последствия взаимодействия.

**7. Экозащитная техника и технологии. Защита окружающей среды при строительстве и эксплуатации транспортных сооружений.**

Основные виды воздействий на окружающую среду при производстве дорожно-строительных работ по технологическим переделам: удаление растительности, устройство корыта, отсыпка земляного полотна, устройство щебеночных слоев, асфальтобетонные и цементобетонные работы. Сезонные ограничения на производство работ. Особенности производства работ в условиях вечной мерзлоты. Требования к работам в полосе временного отвода. Рекультивация полосы отвода.

Нормативные работы по содержанию автомобильных дорог. Летнее содержание. Требования к уходу за растительностью. Озеленение автомобильных дорог.

**8. Экозащитная техника и технологии. Особенности зимнего содержания транспортных сооружений. Аварийно-залповые загрязнения.**

Особенности зимнего содержания автомобильных дорог с применением противогололедных реагентов. Воздействие противогололедных реагентов на окружающую среду и дорожно-строительные материалы.

Аварийно-залповое загрязнение. Основы борьбы с локальными загрязнениями.

**9. Основы экономики природопользования. Эколого-экономический анализ.**

Экономический анализ природоохранной деятельности.

* 1. Тематический план практических занятий

***Не предусмотрены***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п./п. | № раздела дисциплины | Темы практических (семинарских) занятий | Трудоемкость,ч. | Формы текущего контроля успеваемости |
|  |  |  |  |  |

* 1. Тематический план лабораторных работ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п./п. | № раздела дисциплины | Темы лабораторных работ | Трудоемкость, ч. | Формы текущего контроля успеваемости |
| 12 | 5 | Буровзрывные работы, разработка карьеров местных строительных материалов и грунтов. Определение загрязнения воздуха. | 8 | Интерактивный опрос, защита работы |
| 345 | 6 | Определение эффективности работы газоочистного оборудования в помещенииОпределение эффективности работы газоочистного оборудования на открытом воздухеОценка ущерба ландшафту и прилегающей территории при производстве работ | 12 | Интерактивный опрос, защита работы |
| 678 | 7 | Определение степени загрязнения воды.Методика расчёта радиального отстойника.Загрязнение воздуха пылью при производстве работ. | 12 | Интерактивный опрос, защита работы |
| 9 | 9 | Экономическая оценка экологического ущерба | 4 | Интерактивный опрос, защита работы |

* 1. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий с учетом форм контроля (***пример***)

*(Информация в данной таблице приведена в качестве примера. При разработке РП автор-разработчик указывает перечень компетенций, виды занятий, формы контроля, соответствующие преподаваемой учебной дисциплине.)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Перечень компетенций | Виды занятий | Формы контроля  |
| Л | ЛР | ПЗ | КР | КП | СРС |
| ОК-1 | + |  |  |  |  | + | Тест, конспект |
| ОК-2 | + | + |  |  |  | + | Тест, конспектЗащита лабораторной работы |
| ОК-9 | + | + |  |  |  | + | Тест, конспект Защита лабораторной работы |
| ОК-10 | + |  |  |  |  | + | Тест, конспект |
| ОК-12 | + |  |  |  |  | + | Тест, конспект |
| ОК-13 | + |  |  |  |  | + | Опрос на лекции |
| ОК-15 | + | + |  |  |  | + | Тест, конспектЗащита лабораторной работы |
| ОК-16 | + |  |  |  |  | + | Тест, конспект |
| ПК-1 | + | + |  |  |  | + | Тест, конспектЗащита лабораторной работы |
| ПК-9 | + | + |  |  |  | + | Тест, конспектЗащита лабораторной работы |
| ПК-10 | + |  |  |  |  | + | Тест, конспект |

1. **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Для проработки и закрепления лекционного материала по дисциплине «Экология» применяются:

1. По каждой изучаемой теме: компьютерная презентация;

2. Комплект лекций в электронном виде на сайте кафедры и на сайте преподавателя (при наличии).

1. **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Текущий и промежуточный контроль – осуществляются в соответствии с приказом ректора МАДИ от 17.10.2006 № 435 (о.в.), итоговый контроль осуществляется на основании результатов промежуточного и текущего контроля с учетом требований МАДИ к проведению устных экзаменов и зачетов.

**Итоговый контроль – зачет**

**Вопросы к зачету по курсу «**Экология**»**

**Модуль 1:**

1. Основные экологические проблемы развития общества.

2. Дайте определение терминов «экология», «биосфера».

3. Что такое «экосистема»?

4. Объясните термины «аутэкология», «синэкология» и «демэкология»

5. Основная цель и задачи экологии.

6. Основные законы экологии Б. Коммонера.

7. Строение биосферы.

8. Строение атмосферы.

9. Строение гидросферы.

10. Строение литосферы.

11. В чем заключается основная функция озонового слоя?

12. Перечислите и опишите основные функции живых существ.

13. Абиотические факторы, их описание.

14. Биотические факторы, их описание.

15. Деление растительности по отношению к солнечному свету.

16. Группы растений по отношению к влажности почв.

17. Атмосферное давление и атмосферные явления, связанные с ним.

18. В зимний период снежные заносы на дорогах более вероятны при циклоне или антициклоне, и почему?

19. Химический состав воздуха.

20. Изменения климата – основные причины и последствия для наземных транспортных сетей.

21. Почвенный покров. Основные виды почв.

22. При повышении температуры воды количество растворенного кислорода в ней снижается или повышается и как это может влиять на организмы, живущие в воде?

23. Биологические факторы и межвидовые отношения.

24. Воздействие экологических факторов на живые организмы: законы Либиха, Рюбеля, Вильямса и Шелфорда.

25. Объясните термин «экологическая пластичность». Правило 10 %.

26. Экологическая ниша.

27. Пищевые цепи и экологическая пирамида.

28. Объясните термин «экологическая сукцессия».

29. Охарактеризуйте основные биомы на территории Российской Федерации.

30. Антопогенная экосистема. Понятие, пример, положительные и отрицательные стороны.

31. Парниковый эффект. Причины и следствия. Вклад транспорта.

32. Разрушение озонового слоя. Причины и следствия. Вклад транспорта.

33. Кислотные дожди. Причины и следствия. Вклад транспорта.

34. Невозобновляемые и возобновляемые энергетические ресурсы.

35. Экологическая и технологическая целесообразность повышения энергоэффективности. Пример из предприятий дорожной отрасли (или при строительстве и эксплуатации аэродромов).

36. Чем «ТНЭ» отличается от «ТУТ»?

37. Проблемы конечности природных ресурсов.

**Модуль 2:**

38. Назовите основные виды воздействия транспортных сооружений (дорог) на окружающую природную и социальную среду.

39. Перечислите основные источники воздействия на окружающую природную и социальную среду транспортного сооружения (дороги) в жизненном цикле.

40. Дайте характеристику экологическим классам дорожных объектов.

41. Назовите наиболее чувствительные компоненты природной среды при строительстве, эксплуатации, содержании и ремонте дороги.

42. Назовите основные изменения в окружающей природной среде под воздействием транспортного сооружения (автомобильной дороги).

43. Охарактеризуйте этапы ОВОС, согласование их со стадиями проектирования и строительства дорог разных экологических классов.

44. Перечислите типовой перечень воздействий на окружающую природную и социальную среду, рассматриваемый при выполнении ОВОС.

45. Перечень мероприятий, обеспечивающих «экологическое благополучие придорожной полосы».

46. Условия, при которых проектное решение считается экологически безопасным.

47. Назовите основные факторы, влияющие на социально-экономическое развитие.

48. В чем состоит экономический эффект развития дорожной сети ?

49. Назовите основные показатели транспортной работы дороги.

50. Какими показателями характеризуется удобство процесса движения?

51. Назовите типичные объекты дорожного сервиса, и какое воздействие на окружающую среду они могут оказывать.

52. Назовите виды ландшафтных нарушений и их причины.

53. Какие Вы знаете показатели оценки ландшафтных нарушений?.

54. Приведите примеры правильной и неправильной организации архитектурно-пространственной структуры ландшафта на придорожной территории.

55. Что входит в состав инженерно-экологических изысканий.

56. Назовите основные приемы декоративного озеленения.

57. Конструкция габионов, их преимущества и недостатки.

## 58. Виды отчуждения территорий при сооружении дороги.

## 59. Ширина полосы избыточного загрязнения, на которой вводятся ограничения землепользования и влияющие на нее факторы.

## 60. Меры по снижению площади отчуждения земли.

## 61. Объемы потребления природных и других материалов в жизненном цикле дороги.

## 62. Приведите схему и методику оценки влияния насыпи на изменение уровня грунтовых вод.

## 63. Приведите схему и методику оценки влияния выемки на изменение уровня грунтовых вод.

## 64. Требования к проектированию дорог на оползневых участках.

## 65. Методы инженерной защиты против оползней.

66. Какие химические вещества определяются в почвах придорожных территорий и уровни загрязнения ими ?

67. Как изменяется концентрация тяжелых металлов в почве по мере удаления от дорожного полотна ?

68. Как определить загрязнение почвы другими тяжелыми металлами.

69. Суммарный показатель загрязнения почв и его значения для разных уровней загрязнения.

70. В чем состоит механизм взаимодействия отдельных химических веществ с растительностью?

71. Какая пространственная конфигурация придорожной лесополосы считается оптимальной для защиты от шума?

72. Критерии видового отбора растений для экосистем придорожной полосы.

73. Назовите дорожные объекты и вещества, которыми они загрязняют водотоки в период строительства и в период эксплуатации объектов.

73. По каким ингредиентам оценивают загрязненность поверхностного стока с дорог и мостов?

75. Что такое предельно-допустимый сброс, и в каком контрольном створе он оценивается?

76. Назовите наиболее распространенные способы очистки поверхностных сточных вод, их преимущества и недостатки.

77. Меры по снижению загрязнения грунтовых вод.

77. Как изменяются условия водотока при сооружении мостового перехода?

78. Источники пылевыделения и интенсивность пылеобразования.

79. Истираемость дорожной одежды – причины и результаты.

80. В каких случаях наблюдается рост выбросов и почему?

81. Влияние организации движения на выбросы.

82. Основные факторы, влияющие на распространение и рассеивание выбросов.

83. Перечислите мероприятия по снижению загрязнений, которые могут осуществлять дорожные службы.

84. Классификация источников шума.

85. Какие основные причины возникновения шума транспортных средств при движении?

86. Что способствует ослаблению шума?

87. Чем определяется уровень шума транспортного потока на участках улично-дорожной сети крупных городов?

88. Какими требованиями необходимо руководствоваться при разработке конструкций шумозащитных сооружений?

89. Какие недостатки часто встречаются при проектировании и установке шумозащитных экранов?

90. Материалы для устройства шумозащитных экранов.

91. Что такое радиоактивность строительных материалов?

92. Для чего осуществляется строительство обходов населенных пунктов?

93. Приведите первоочередные действия по снижению количества и тяжести ДТП.

94. Абсолютная эффективность затрат на охрану окружающей среды.

95. Полный годовой экономический эффект рационального природопользования для предприятия.

96. Чистый экономический эффект природоохранных мероприятий.

97. Нормы отвода земель для автомобильных дорог.

98. Виды объектов дорожного сервиса и их значение.

99. Дорожная архитектура и эстетика.

100. Экологические проблемы строительства дорог в горах.

1. **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:**

**а) основная литература:**

1. Трофименко Ю.В., Евгеньев Г.И. Экология. Транспортное сооружение и окружающая среда: Учебн. пособие для вузов, 2-е изд. – М: ИЦ «Академия», 2008.
2. Луканин В.Н., Трофименко Ю.В. Промышленно-транспортная экология. Учебник для вузов. - М: Высшая школа, 2003.

**б) дополнительная литература:**

1. Справочная энциклопедия дорожника. т. VIII. Охрана окружающей среды при строительстве и ремонте автомобильных дорог. Под ред. В.П. Подольского. М**.; ФГУП «Информавтодор», 2008.**

2. Строительство и реконструкция автомобильных дорог: Справочная энциклопедия дорожника, т. 1, под ред. проф. Васильева А.П. М.: Информавтодор, 2005.

3. СНиП 3.06.3-85. Автомобильные дороги.

4. Ремонт и содержание автомобильных дорог: Справочная энциклопедия дорожника / А.П. Васильев, Э.В. Дингес, М.С. Коганзон и др. Под ред. А.П. Васильева - М.: Информавтодор, 2004.

5. Дорожно-строительные материалы: Справочная энциклопедия дорожника / Н.В. Быстров, Э.М. Добров, Б.И. Петрянин и др. Под редакцией к.т.н. Н.В. Быстрова – М.: Информавтодор, 2004.

**в) Специальная литература:**

1. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12.12.93 г. – М.: Юрид. лит., 1993.
2. Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации 257-ФЗ от 08.11.07 (с изм.).
3. **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Указывается материально-техническое обеспечение данной дисциплины.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п./п. | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий | Перечень оборудования и технических средств обучения |
| Лабораторные занятия |
| 1 | Учебная лаборатория кафедры «Техносферная безопасность» | Исследовательские и учебные компьютерные классы на 25 компьютеров(Pentium- 4 2,4 GHz, RAM 1024Mb DDR2, HDD 80 Gb,GeForce FX5200 64 Mb)Перечень основного оборудования для изучения свойств веществ и материалов, содержащихся в отходах АТК и продуктах их переработкиРадиометр радона РРА-01М-01Измеритель параметров электрических и магнитных полейДозиметр ДРГ 01Т1Термогигрометр ТКА-ПКМ модель 20Хроматограф портативный газовый переноснойАЭРОКОН измеритель концентрации пыли с блоком памятиФотометр КФК -3-01 в комплектеУстройство пробоотборное ПУ-4Э/220В/12ВВесы ВЛТЗ150П |

Чтение лекций осуществляется с использованием компьютерной техники – специально разработанного электронного курса «Экология дорог».

При отсутствии выделенной специализированной аудитории – лекционная аудитория.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения по направлению подготовки 270200 (653600) «Транспортное строительство»

Профиль подготовки 270205 (291000) «Автомобильные дороги и аэродромы»

специальности/специализации 29.10.01, 29.10.02, 29.10.03, 29.10.04 и 29.10.06

профилю подготовки \_\_«Автомобильные дороги»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Евгеньев Г.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись, Ф.И.О.)*

Кафедра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Техносферной безопасности\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Трофименко Ю.В.\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись, Ф.И.О.)*

Рабочая программа согласована с УМКФ.

Председатель УМКФ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись, Ф.И.О.)*

 *(по принадлежности направления, специальности/специализации (профиля))*

Рабочая программа одобрена на заседании совета факультета «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_.

Председатель совета факультета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись, Ф.И.О.)*

*(по принадлежности направления, специальности/специализации (профиля)).*