МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.05.01 «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА РЕЖИМНЫХ ОБЪЕКТАХ»

Специальность
38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация № 2
«Экономика и организация производства на режимных объектах»

Квалификация - экономист

Форма обучения – очная

Рязань 2026

- **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – не менее 10-15 минут.

Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – не менее 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – не менее 1 часа в неделю.

Работа в дистанционном учебном курсе – не менее 1 часа в неделю.

Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»)

Рекомендуется следующим образом организовать работу, необходимую для изучения дисциплины:

- написание конспекта лекций: основные положения, выводы, формулировки, обобщения фиксировать кратко, схематично и последовательно, а также помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины;
- подготовка к практическим занятиям: необходимо изучить рекомендованные преподавателем источники (основную и дополнительную литературу, Интернет-ресурсы) и выполнить подготовительные задания;
- при изучении дисциплины очень полезно самостоятельно изучать материал, который еще не прочитан на лекции, не применялся на практическом занятии (тогда лекция будет понятнее). Однако легче при изучении дисциплины следовать изложению материала на лекции.

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

- после лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст прослушанной лекции;
- при подготовке к следующей лекции нужно просмотреть текст предыдущей лекции;
- в течение периода времени между занятиями выбрать время для самостоятельной работы в библиотеке, проверить термины, понятия с помощью рекомендованной основной и дополнительной литературы, выписать толкования в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендованной основной и дополнительной литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии;
- при изучении материалов дистанционного учебного курса следует руководствоваться «Методическими рекомендациями для студентов», расположенными во Вводном модуле дистанционного учебного курса;

Рекомендации по работе с литературой

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта изучается и дополнительная рекомендованная литература. Полезно использовать несколько источников по дисциплине. Рекомендуется после изучения очередного параграфа ответить на несколько простых вопросов по данной теме. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе вопросы по изученной теме, попробовать ответить на них. Литературу по дисциплине рекомендуется изучать в библиотеке или с помощью сети Интернет.

Перечень основной и дополнительной литературы представлен в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ “Карта обеспеченности дисциплины «Экологическая безопасность» учебными изданиями и иными информационно-библиотечными ресурсами”).

Работа студента на лекции

Только слушать лекцию и записывать за лектором все, что он говорит, недостаточно. В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, анализировать

основные положения. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно он это сделает, зависит и прочность усвоения знаний, и, соответственно, качество восприятия предстоящей лекции, так как он более целенаправленно будет ее слушать. Необходим систематический труд в течение всего семестра.

При написании конспекта лекций следует придерживаться следующих правил и рекомендаций:

- конспект лекций нужно записывать «своими словами» лишь после того, как излагаемый лектором тезис будет вами дослушан до конца и понят;
- при конспектировании лекции следует отмечать непонятные вопросы, записывать те пояснения лектора, которые показались особенно важными;
- при ведении конспекта лекций рекомендуется вести нумерацию тем, разделов, что позволит при подготовке к сдаче экзамена не запутаться в структуре лекционного материала;
- рекомендуется в каждом пункте выразить свое мнение, комментарий, вывод.

При изучении лекционного материала у студента могут возникнуть вопросы. С ними следует обратиться к преподавателю после лекции, на консультации, практическом занятии.

Конспект лекций каждый студент записывает лично для себя. Поэтому конспект надо писать так, чтобы им было удобно пользоваться.

Подготовка к практическим занятиям

Практические занятия существенно дополняют лекции по дисциплине. В процессе анализа и решения задач, тестов, обсуждения теоретических и практических вопросов студенты расширяют и углубляют знания, полученные из лекционного курса, учебных пособий и учебников, дистанционного учебного курса. В процессе решения задач вырабатываются навыки вычислений, работы литературой.

В часы самостоятельной работы студенты должны решать задачи, тесты, которые они не успели решить во время аудиторных занятий, а также те задачи, тесты, которые не получились дома. Отсутствие спешки на таких занятиях должно дать положительный эффект.

Подготовка к защите курсового проекта

Основная часть времени, выделенная на выполнение курсовой работы, затрачивается на самостоятельную подготовку. Прежде чем выполнять курсовой проект студенту необходимо детально разобраться в теоретическом материале по заданной теме. После чего нужно провести расчеты согласно методическим указаниям.

Важным этапом также является защита курсового проекта. В процессе защиты студент отвечает на вопросы преподавателя, касающиеся теоретического материала, выполнения практического задания, комментирует полученные в ходе выполнения курсового проекта результаты. При подготовке к защите курсового проекта рекомендуется пользоваться основной и дополнительной литературой, а также конспектом лекций, материалами дистанционного учебного курса. От того, насколько тщательно студент готовился к защите курсового проекта во многом зависит и конечный результат его обучения.

Подготовка к сдаче зачета

Зачет – форма промежуточной проверки знаний, умений, владений, степени освоения дисциплины.

Главная задача зачета состоит в том, чтобы у студента из отдельных сведений и деталей составилось представление об общем содержании соответствующей дисциплины. Готовясь к зачету, студент приводит в систему знания, полученные на лекциях, на практических занятиях, разбирается в том, что осталось непонятным, и тогда изучаемая им дисциплина может быть воспринята в полном объеме с присущей ей строгостью и логичностью, ее практической направленностью.

Зачеты дают возможность также выявить, умеют ли студенты использовать теоретические знания при решении задач.

На зачете оцениваются:

- понимание и степень усвоения теории;
- методическая подготовка;
- знание фактического материала;

- знакомство с основной и дополнительно литературой, а также с современными публикациями по данному курсу;
- умение приложить теорию к практике, решать задачи, тесты, правильно проводить расчеты и т. д.;
- логика, структура и стиль ответа, умение защищать выдвигаемые положения.

Но значение зачетов не ограничивается проверкой знаний. Являясь естественным завершением работы студента, они способствуют обобщению и закреплению знаний и умений, приведению их в строгую систему, а также устранению возникших в процессе занятий пробелов.

Студенту важно понять, что самостоятельность предполагает напряженную умственную работу. Невозможно предложить алгоритм, с помощью которого преподаватель сможет научить любого студента успешно осваивать дисциплину. Нужно, чтобы студент ставил перед собой вопросы по поводу изучаемого материала, которые можно разбить на две группы:

- вопросы, необходимые для осмысления материала в целом;
- текущие вопросы, которые возникают при детальном разборе материала.

Студент должен их ставить перед собой при подготовке к экзамену, и тогда на подобные вопросы со стороны преподавателя ему несложно будет ответить.

Подготовка к зачету не должна ограничиваться беглым чтением конспекта лекций, даже, если они выполнены подробно и аккуратно. Механического заучивания также следует избегать. Более надежный и целесообразный путь – это тщательная систематизация материала при вдумчивом повторении, запоминании формулировок, увязке различных тем и разделов, закреплении путем решения задач, тестов.

Перед зачетом назначается консультация, цель которой – дать ответы на вопросы, возникшие в ходе самостоятельной подготовки. Здесь студент имеет полную возможность получить ответ на все неясные ему вопросы. А для этого он должен проработать до консультации весь курс. Кроме того, преподаватель будет отвечать на вопросы других студентов, что будет повторением и закреплением знаний для всех студентов. Лектор на консультации, как правило, обращает внимание на те разделы, по которым на предыдущих зачетах ответы были неудовлетворительными, а также фиксирует внимание на наиболее трудных разделах курса.

На непосредственную подготовку к зачету обычно дается три - пять дней. Этого времени достаточно только для углубления, расширения и систематизации знаний, на устранение пробелов в знании отдельных вопросов, для определения объема ответов на каждый из вопросов программы.

Планируйте подготовку с точностью до часа, учитывая сразу несколько факторов:

- неоднородность материала и этапов его проработки (например, на первоначальное изучение уходит больше времени, чем на повторение),
- свои индивидуальные способности,
- ритмы деятельности;
- привычки организма.

Чрезмерная физическая нагрузка наряду с общим утомлением приведет к снижению интеллектуальной деятельности. Рекомендуется делать перерывы в занятиях через каждые 50-60 минут на 10 минут. После 3-4 часов умственного труда следует сделать часовой перерыв. Для сокращения времени на включение в работу целесообразно рабочие периоды делать более длительными, разделяя весь день примерно на три части – с утра до обеда, с обеда до ужина и с ужина до сна.

Подготовку к зачетам следует начинать с общего планирования своей деятельности в сессию, с определения объема материала, подлежащего проработке. Необходимо внимательно сверить свои конспекты лекций с программой, чтобы убедиться в том, все ли разделы отражены в лекциях. Отсутствующие темы законспектировать по учебнику и учебному пособию. Более подробное планирование на ближайшие дни будет первым этапом подготовки к очередному зачету. Второй этап предусматривает системное изучение материала по данному предмету с обязательной записью всех выкладок, выводов, терминов. На третьем этапе - этапе закрепления – полезно чередовать углубленное повторение особенно сложных вопросов с беглым повторением всего материала.

- **ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ**

Раздел 1. Актуальность проблемы экологической опасности (ПК-5)

- Причины возникновения экологической опасности.
- Источники экологической опасности.

- Факторы экологического риска.
- Экологические катастрофы и экологические кризисы.
- Природные катастрофы и техногенные аварии.
- Промышленные аварии и стихийные бедствия Российской Федерации.
- Экологическая безопасность. Экологические угрозы.

Раздел 2. Глобальная экологическая безопасность (ПК-5)

- Доклады Римского клуба. Глобальные модели и прогнозы развития цивилизации.
- Цели и пути обеспечения глобальной экологической безопасности. Оценка опасных явлений из космоса.
- Глобальные экологические проблемы и стратегия устойчивого развития.

Раздел 3. Окружающая среда как система (ПК-5)

- Системный подход в изучении экологических систем. Атмосфера, гидросфера, литосфера – основные компоненты окружающей среды. Законы функционирования биосферы.
- Защитные механизмы природной среды и факторы, обеспечивающие ее устойчивость. Динамическое равновесие в окружающей среде.
- Гидрологический цикл. Круговорот энергии и вещества в биосфере. Фотосинтез.
- Условия и факторы, обеспечивающие безопасную жизнедеятельность в окружающей среде.
- Естественные "питательные" циклы, механизмы саморегуляции, самоочищение биосферы. Возобновляемые и не возобновляемые природные ресурсы.

Раздел 4. Опасные природные явления (ПК-5)

- **Опасные геоэкологические процессы. Стихийные гидрометеорологические бедствия.**

Раздел 5. Техногенные системы и их воздействие на человека, и окружающую среду (ПК-5)

- Техногенные системы: определение и классификация.
- Основные загрязнители почвы, воздуха, воды. Их источники: промышленные предприятия, электростанции, транспорт.

Раздел 6. Основные принципы обеспечения экологической безопасности (ПК-5)

- Политика экологической безопасности: уменьшение последствий и компенсация ущерба.
- Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду.
- Экологический подход к оценке состояния и регулированию качества окружающей среды.
- Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование. Предельно-допустимая экологическая нагрузка.
- Экологическая экспертиза природных экосистем и территорий, техногенных систем: принципы, модели, критерии оценки. Состояние и перспективы государственной экологической экспертизы Российской федерации.
- Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности в России: оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологическая экспертиза, экологическое аудирование.

Раздел 7. Количественная оценка опасных воздействий. Анализ риска (ПК-5)

- Методология оценки риска. Основные понятия, определения, термины.
- Риск, уровень риска, его расчет. Оценка риска на основе доступных данных. Сравнение и анализ рисков в единой шкале.
- Виды опасностей. Наиболее опасные факторы воздействия на здоровье населения и окружающую среду.
- Оценка опасностей и прогноз. События с высокой и низкой вероятностью. Систематические опасные воздействия на человека и окружающую среду.

- Основные подходы к оценке риска крупномасштабных аварий с большими последствиями. Долгосрочные эффекты опасных воздействий.
- Оценка риска природных опасностей. Особенности управления риском в экстремальных условиях.
- Региональная оценка риска. Расчет и построение полей риска на картографической основе. Зоны экологического риска.
- Социальные аспекты риска; восприятие рисков и реакция общества на них.
- Критерии социального и экономического развития общества, характеризующие условия устойчивого развития.
- Экономический подход к проблемам безопасности; стоимостная оценка риска; приемлемый уровень риска. Связь уровня безопасности с экономическими возможностями общества.

Раздел 8. Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды (ПК-5)

- Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов. Размещение промышленных объектов и охрана окружающей среды.
- Методы предотвращения загрязнения вод, очистка сточных вод от возбудителей болезней, органических и неорганических соединений, радиоактивных веществ, питательных веществ и термальных загрязнений.
- Переработка жидкофазных отходов, использование ценных компонентов.
- Методы уменьшения объема сточных вод. Система оборотного водоснабжения. Озонирование.
- Методы очистки атмосферы от газообразных и аэрозольных загрязнителей, фтористых соединений, радиоактивных веществ.
- Методы снижения и предотвращения выбросов загрязнителей в атмосферу.
- Разработка и реализация новых технологий, отличающихся отсутствием выбросов "парниковых" газов.
- Твердые отходы: городской мусор, ил сточных вод, отходы сельскохозяйственного производства, целлюлоза и бумага, отходы химической промышленности, зола, шлак. Их свойства, переработка, захоронение.
- Химическая и биохимическая обработка отходов. Термические способы обезвреживания
- . Использование методов разделения веществ для классификации и утилизации отходов.
- Экологически безопасное удаление и использование токсичных химических веществ и опасных твердых отходов.
- Безопасное и экологически обоснованное удаление радиоактивных отходов
- . Экологически безопасное использование биотехнологий.
- Проблемы охраны окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства.
- Нарушение биологического равновесия в результате применения удобрений и ядохимикатов; методы предотвращения и ликвидации вредных последствий их использования.

Раздел 9. Ресурсосбережение и комплексное использование сырья – стратегия решения экологических проблем (ПК-5)

- Требования к ресурсосберегающей технологии: бессточные технологические системы, использование отходов как вторичных материальных ресурсов, комбинирование производств, создание замкнутых технологических процессов, территориально-промышленный комплекс.
- Уменьшение использования атмосферного воздуха в качестве ресурса для промышленности и транспорта.

- Принципы создания экологически чистых и комплексных малоотходных технологий.
- Создание энергосберегающих процессов – пример успешного комплексного решения проблем энергетики и энергоемких производств.
- Управление риском – основа принятия решений выбора оптимальной стратегии развития.

Составил
доцент кафедры БЖДиЭ
к.т.н., доцент А.В. Шилин

Заведующий кафедрой
БЖДиЭ, к.т.н., доцент С.В. Чернышев

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Чеглакова Светлана Григорьевна, Заведующий кафедрой ЭБАиУ Простая подпись