

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

**МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

**сборник учебно-методических материалов**

для направления подготовки

20.03.01 – Техносферная безопасность

Благовещенск 2017

*Печатается по решению  
редакционно-издательского совета  
инженерно-физического факультета  
Амурского государственного  
Университета*

*Составитель: Иванькина Т.В.*

Медико-биологические основы безопасности: сборник учебно-методических материалов для направления подготовки 20.03.01.– Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017.- 17 с.

© Амурский государственный университет, 2017  
© Кафедра безопасности жизнедеятельности, 2017  
© Иванькина Т.В., составление

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Краткое изложение лекционного материала	5
2 Методические рекомендации (указания) по конспектированию лекций	9
3 Краткое содержание тем практических занятий	10
4 Методические рекомендации (указания) к практическим занятиям	13
5 Методические рекомендации (указания) для самостоятельной работы студентов	14
Заключение	17

## ВВЕДЕНИЕ

Организм человека представляет собой единую систему с общими законами развития, закономерностями строения и жизнедеятельности. В то же время человек социален и отличается от животных развитым мышлением, интеллектом, наличием второй сигнальной системы, общественными взаимоотношениями. Особенности строения тела человека, характерные для каждого индивидуума, передающиеся от родителей, определяются наследственными факторами, а также влиянием на данного человека внешней среды (экологические факторы, питание, физические нагрузки, профессиональная деятельность).

Человек живет не только в условиях биологической среды, но и в обществе, в условиях определенных человеческих взаимоотношений. Поэтому он испытывает воздействие коллектива, социальных и производственных факторов. В связи с этим, изучают человека не только как биологический объект, но учитывают при этом влияние на него социальной среды, условий труда и быта. Особую роль при этом приобретает знание профессиональных заболеваний, обусловленных воздействием на организм человека различных факторов химической, физической и биологической природы.

Профессиональные заболевания возникают в результате воздействия на организм неблагоприятных факторов производственной среды. Клинические проявления часто не имеют специфических симптомов, и только сведения, об условиях труда заболевшего позволяют установить принадлежность выявленной патологии к категории профессиональных болезней. Лишь некоторые из них характеризуются особым симптомокомплексом, обусловленным своеобразными рентгенологическими, функциональными, гематологическими и биохимическими изменениями.

Становление и развитие медико-биологических основ безопасности в значительной мере было обусловлено проведением большого объема фундаментальных и прикладных исследований по предмету. Данная дисциплина раскрывает особенности функционирования организма с учетом возраста, пола, механизмов адаптации, условий окружающей среды, в том числе производственных условий.

Целью сборника учебно-методических материалов является оказание помощи студентам в их учебной работе, а также выработка аналитических способностей с тем, чтобы самостоятельно формулировать проблемы и находить пути их эффективного решения.

В учебных планах каждого года набора направления подготовки 20.03.01, где предусмотрено изучение данной дисциплины, отводится разное количество часов, поэтому распределение часов по определенному виду учебной работы и каждой теме приводится в рабочих программах дисциплины в отдельности.

Учебно-методические материалы предполагают изучение наиболее значимых вопросов в сфере медико-биологических основ безопасности, в процессе изучения дисциплины рассматриваются механизмы воздействия различных факторов на организм человека.

Тематика занятий предполагает активную дискуссию по целому ряду вопросов: медико-биологическое воздействие на организм человека физических, химических, психофизиологических и биологических факторов; основные профессиональные заболевания человека; гигиеническая регламентация факторов и мероприятия по предупреждению профессиональных и иных заболеваний.

Таким образом, базовые знания медико-биологических основ безопасности дадут возможность формирования более осмысленного представления о влиянии различных вредных и опасных факторов, а также последствиях этого влияния на организм человека и являются важными для последующего изучения профессиональных дисциплин.

# 1 КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

## Раздел 1. Введение в медико-биологические основы безопасности

### *План лекции:*

1. Понятие о медико-биологических основах безопасности.
2. Здоровье населения.
3. Вредные факторы, профессиональные заболевания.
4. Основы токсикологии.

*Цель:* получить представление о медико-биологических основах безопасности.

### *Задачи:*

- 1) сформировать представление о дисциплине;
- 2) разобраться в состоянии здоровья населения;
- 3) рассмотреть вредные факторы, и их взаимосвязь с профессиональными заболеваниями;
- 4) познакомиться с основами токсикологии.

Введение в медико-биологические основы безопасности: цель, задачи и содержание курса, его связь с безопасностью труда, общей и частной гигиеной и экологией. Здоровье населения и окружающая среда. Показатели здоровья населения. Общая заболеваемость. Психическое здоровье населения. Здоровье населения на загрязненных территориях. Санитарно-эпидемиологическая деятельность и факторы, влияющие на здоровье. Условия жизнедеятельности, труда. Травмоопасные и вредные факторы производственной и бытовой среды. Профессиональные заболевания, болезни, связанные с загрязнением окружающей среды. Разделы и методы токсикологии. Принципы действия ядов на живые организмы. Характеристика токсичности веществ. Механизм взаимодействия токсических веществ с биологическими системами. Свойства веществ, влияющих на токсичность. Влияние внутренних факторов среды организма на токсичность. Характеристика специфического и неспецифического действия токсических веществ. Влияние факторов окружающей среды на токсичность химических веществ. Биологические ритмы и токсичность. Характеристика лабораторных животных, используемых в токсикологических экспериментах. Видовая характеристика экспериментальных животных.

## Раздел 2. Адаптационные возможности и особенности человека

### *План лекции:*

1. Характеристика нервной системы человека, свойства анализаторов.
2. Адаптация, гомеостаз, толерантность, естественные системы обеспечения адаптации.
3. Нормирование факторов среды.

*Цель:* рассмотреть адаптационные возможности и особенности человека.

### *Задачи:*

- 1) рассмотреть адаптационные возможности человеческого организма;
- 2) познакомиться с нормированием факторов среды.

Краткая характеристика нервной системы, анализаторов человека и анализаторов систем. Свойства анализаторов: чувствительность, адаптация, тренированность, сохранение ощущения, болевая чувствительность. Системы компенсации неблагоприятных внешних условий. Адаптация и гомеостаз, толерантность. Естественные системы обеспечения безопасности человека. Допустимое воздействие опасных факторов. Цели нормирования, выбор физического критерия и принципа установления норм.

### Раздел 3. Основные понятия, классификация, свойства и характеристика токсических веществ

#### *План лекции:*

1. Классификации токсичных веществ и их характеристики.
2. Способы воздействия токсичных веществ.

*Цель:* рассмотреть классификации, свойства и характеристику токсических веществ.

#### *Задачи:*

- 1) рассмотреть классификации токсичных веществ и их характеристики;
- 2) познакомиться со способами воздействия токсичных веществ.

Классификация вредных веществ по различным признакам. Понятие о токсичности. Изменение токсичности в гомологических рядах органических соединений и при введении в молекулу соединения атомов галогенов, метильных, amino-, нитро-, и нитрозо- групп. Комбинированное действие промышленных ядов. Токсический эффект при воздействии нескольких вредных веществ: однонаправленное, разнонаправленное, аддитивное действие, потенцирование, синергизм, антагонизм.

### Раздел 4. Токсикометрия. Токсикодинамика. Токсикокинетика

1. Основные направления токсикометрии.
2. Характеристика форм токсического процесса.
3. Основные направления токсикодинамики.
4. Механизм действия токсических веществ.
5. Основные направления токсикокинетики.
6. Пути поступления токсических химических веществ в организм.
7. Понятие о метаболической трансформации.

*Цель:* рассмотреть основы токсикометрии, токсикодинамики, токсикокинетики.

#### *Задачи:*

- 1) познакомиться с процессом действия токсических веществ на организм человека;
- 2) рассмотреть формы токсических процессов;
- 3) познакомиться с токсикодинамикой;
- 4) рассмотреть механизм действия токсических веществ;
- 5) познакомиться с токсикокинетикой;
- 6) рассмотреть пути поступления химических веществ в организм;
- 7) усвоить понятие о метаболической трансформации токсичных веществ.

Основные понятия токсикометрии. Экстраполяция результатов исследований на организм человека. Оценка риска действия токсических веществ на организм. Характеристика эпидемиологического метода исследований. Характеристика специальных форм токсического процесса. Характеристика избирательных форм токсического процесса. Механизмы токсического действия. Характеристика рецепторов. Характеристика элементов межклеточного пространства. Характеристика структурных элементов клетки. Методы изучения рецепторов. Характеристика закономерности взаимодействия токсических веществ в организме. Понятие о токсикокинетике. Механизмы растворения, конвекции и диффузии химических веществ. Механизмы осмоса, фильтрации и специфического транспорта химических веществ. Пути поступления токсических химических веществ в организм. Резорбция через кожные покровы. Резорбция через слизистые оболочки. Резорбция из тканей. Механизмы распределения токсических веществ в организме. Характеристика механизмов выведения токсических веществ. Механизмы выведения токсических веществ через почки. Механизмы выведения токсических веществ через желудочно-кишечный тракт. Характеристика прочих путей выведения токсических химических веществ. Характеристика механизмов превращения токсических химических веществ в организме. Понятие о метаболической трансформации. Метаболическая трансформация органических соединений. Метаболическая трансформация неорганических соединений. Особенности метаболической трансформации токсических веществ.

## Раздел 5. Влияние вредных факторов производственной среды на организм человека

### *План лекции:*

1. Воздействие вредных веществ на организм человека.
2. Воздействие физических факторов на организм человека.
3. Воздействие биологических факторов на организм человека.
4. Воздействие психологических и социальных факторов на организм человека.

*Цель:* рассмотреть влияние вредных и опасных факторов производственной среды на организм человека.

### *Задачи:*

- 1) познакомиться с влиянием вредных и опасных факторов производственной среды на организм человека;
- 2) узнать уровни допустимого воздействия вредных факторов среды.

Классификация вредных веществ по степени опасности. Комбинированное действие промышленных ядов. Токсический эффект при воздействии нескольких вредных веществ: однонаправленное, разнонаправленное, аддитивное действие, потенцирование, синергизм, антагонизм. Воздействие низких и высоких температур на организм человека. Механические колебания. Вибрация: локальная, общая, комбинированная. Действие вибрации на организм человека, Вестибулярный аппарат. Производственные факторы среды, усугубляющие вредное воздействие вибрации на организм человека. Вибрация как фактор окружающей среды. Лазерное излучение: условия труда при использовании лазеров; опасные и сопутствующие неблагоприятные производственные факторы. Реакция организма человека на воздействие ультрафиолетового излучения. Эффект фотосенсибилизации. Фототоксичность. Действие ультрафиолетового излучения на орган зрения, кожные покровы и другие органы и системы. Воздействие инфракрасного излучения на орган зрения, кожные покровы, др. органы и системы. Реакции организма человека. Критерии их оценки на повреждающее действие. Неионизирующие электромагнитные излучения, характеристика. Ионизирующие излучения; краткая характеристика основных видов ионизирующих излучений, их биологическое действие. Реакция организма на воздействие микроорганизмов, биогеотической микрофлоры, биопродуктов. Работоспособность человека. Воздействие психологических и социальных факторов на организм человека. Тяжесть и напряженность трудового процесса.

## Раздел 6. Профессиональные заболевания человека

### *План лекции:*

1. Общая характеристика профессиональных заболеваний.
2. Профессиональные заболевания, вызванные действием химических факторов.
3. Профессиональные заболевания, вызванные действием физических факторов.
4. Профессиональные заболевания, вызванные действием биологических факторов.
5. Профессиональные заболевания, вызванные действием социально-психологических факторов.

*Цель:* рассмотреть профессиональные заболевания человека.

### *Задачи:*

- 1) познакомиться с классификацией профессиональных заболеваний, особенностями их возникновения;
- 2) рассмотреть профессиональные заболевания, вызванные действием различных производственных факторов.

Профессиональные заболевания, классификация, особенности их возникновения в современных производственных условиях. Профессиональные заболевания, обусловленные воздействием химических факторов. Характеристика промышленных аллергенов. Профессиональные аллергические заболевания. Характеристика производственных канцерогенов. Общие представления о профессиональных новообразованиях. Профессиональные заболевания, обусловленные воздействием пыли. Профессиональные заболевания, обусловленные воздействием физических факторов. Заболевания, вызываемые воздействием микроклимата. Тугоухость, вызванная воздей-

ствием производственного шума. Вибрационная болезнь, вызванная воздействием локальной вибрации. Вибрационная болезнь, обусловленная общей вибрацией и толчками. Заболевания, вызываемые воздействием неионизирующих излучений. Лучевая болезнь: острая и хроническая формы; фазы острой формы лучевой болезни, отдаленные последствия. Местные лучевые поражения. Профессиональные заболевания, обусловленные перенапряжением отдельных органов и систем. Заболевания, обусловленные воздействием биологических факторов.

#### Раздел 7. Основы гигиенического нормирования вредных факторов производственной среды и среды обитания

*План лекции:*

1. Общие положения о гигиеническом нормировании.
2. Особенности гигиенического регламентирования химических веществ в различных объектах окружающей среды.
3. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных помещений.
4. Гигиеническое нормирование параметров шума, вибрации, освещения, электромагнитных полей производственных помещений.

*Цель:* рассмотреть гигиеническое нормирование опасных и вредных факторов производственной среды и среды обитания.

*Задачи:*

- 1) познакомиться с общими положениями о гигиеническом нормировании;
- 2) рассмотреть гигиеническое нормирование, вызванное действием различных факторов.

Гигиеническое нормирование: общие положения, основные понятия, нормативно-правовые документы. Принципы гигиенического норматива. Особенности гигиенического регламентирования химических веществ в различных объектах окружающей среды. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных помещений. Гигиеническое нормирование шума, вибрации. Характеристика и нормирование освещения. Характеристика и нормирование неионизирующих излучений. Характеристика и нормирование ионизирующих излучений. Режим труда и отдыха. Лечебно-профилактические и оздоровительные мероприятия. Экспертиза трудоспособности.

#### Раздел 8. Характеристика механизмов действия противоядий. Мероприятия по предупреждению профессиональных и иных заболеваний

*План лекции:*

1. Общие принципы лечения острых отравлений.
2. Организация медицинского обслуживания работников промышленных предприятий.
3. Общие принципы профилактики профессиональных заболеваний.
4. Учет профессиональных заболеваний и отравлений.

*Цель:* рассмотреть методы детоксикации организма и мероприятия по предупреждению профессиональных и иных заболеваний.

*Задачи:*

- 1) рассмотреть методы детоксикации организма человека;
- 2) познакомиться с организацией медицинского обслуживания работников промышленных предприятий;
- 3) рассмотреть профилактику профессиональных заболеваний.

Общие принципы лечения острых отравлений. Методы активной детоксикации организма при острых отравлениях. Методы усиления естественной детоксикации. Методы искусственной детоксикации. Методы антидотной детоксикации. Организация медицинского обслуживания работников промышленных предприятий. Общие принципы профилактики профессиональных заболеваний. Учет профессиональных заболеваний и отравлений.



## **2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ПО КОНСПЕКТИРОВАНИЮ ЛЕКЦИЙ**

Лекция одна из важных и основных форм обучения и разновидностей информации. Лекция закладывает основы научных знаний, подводит теоретическую базу под изучаемую науку, знакомит студентов с методологией исследования, служит отправным пунктом и указывает направления работы по всем остальным формам и методам учебных занятий. Лекция является экономным по времени способом сообщения значительного объема информации. Следует заметить, что у лектора есть возможность постоянно улучшать и обновлять содержание лекций. Это делает «живую лекцию» весьма полезной и незаменимой в учебном процессе. Лекция дает возможность непосредственного общения с лектором; представляет разные точки зрения. Она позволяет лектору обратить внимание обучающихся на наиболее сложные узловые вопросы учебного курса.

Конспектирование лекции – важный шаг в запоминании материала, поэтому конспект лекций необходимо иметь каждому студенту. Задача студента на лекции – одновременно слушать преподавателя, анализировать и конспектировать информацию. Лекцию преподавателя можно конспектировать, при этом важно не только внимательно слушать лектора, но и выделять наиболее важную информацию и сокращенно записывать ее. При этом одно и то же содержание фиксируется в сознании четыре раза: во-первых, при самом слушании; во-вторых, когда выделяется главная мысль; в-третьих, когда подыскивается обобщающая фраза, и, наконец, при записи. Материал запоминается более полно, точно и прочно.

Усвоение учебной информации на лекции принципиально важно для последующего усвоения материала. Поэтому для студента важно научиться культуре ведения лекционных записей. Конспект лекций полезен тогда, когда изначально ориентирован на одновременную со слушанием лекции мыслительную переработку материала, на выделения и фиксацию в тезисно-аргументированной форме главного содержания лекции. Каждый студент должен иметь тетрадь для записей лекций, ручку, с помощью которой он фиксирует основные положения лекции и делает схемы. Материал лекции пишите разборчиво и аккуратно, соблюдая логику изложения, сначала прослушайте, уловите мысль и, только потом, запишите ее. В тетради для записей лекции рекомендуется выделить поля, где можно делать различные пометки в виде вопросов, дополнительного материала, формулировать содержание неизвестных понятий и т.п. Рекомендуется делать соответствующие смысловые выделения значимых мыслей. Определите для себя соответствующие обозначения. Например: «!» - важно; «?» - проверить, уточнить и др. При написании лекции выделяйте разделы, подразделы темы и подтемы. Работая над текстом конспекта лекции после занятия, поля можно использовать для уточнения и иллюстрации лекционных записей. Записывая лекцию, используйте общепринятую и собственную систему сокращений. Для пропущенной лекции оставьте несколько страниц в тетради и восстановите ее содержание во время самостоятельной работы. В противном случае вы нарушите целостность изучаемого цикла.

### 3 КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

#### Тема: Адаптация человека

1. Понятие об адаптации человека. Характеристика факторов, вызывающих адаптацию.
2. Виды адаптации человека и их характеристика.
3. Характеристика общего адаптационного синдрома (по Г. Селье).
4. Механизм адаптации. Фазы адаптации.
5. Характеристика показателей здоровья человека.
6. Методы увеличения эффективности адаптации.
7. Адаптация к условиям труда.

#### Тема: Основы токсикокинетики

1. Пути поступления ядов в организм.
2. Распределение ядов в организме.
3. Биотрансформация ксенобиотиков в организме.
4. Пути выведения ксенобиотиков и их метаболитов из организма.
5. Понятие о куммуляции. Группы кумулятивного действия.

#### Тема: Механизмы трансформации ядовитых веществ в организме

1. Механизмы растворения химических веществ в организме. Привести примеры.
2. Механизмы конвекции химических веществ в организме. Привести примеры.
3. Механизмы диффузии химических веществ в организме. Привести примеры.
4. Механизмы осмоса химических веществ в организме. Привести примеры.
5. Механизмы фильтрации химических веществ в организме. Привести примеры.
6. Механизмы специфического транспорта химических веществ в организме. Привести примеры.

#### Тема: Токсикометрия

1. Понятие об интоксикации. Формы интоксикаций.
2. Отдаленные эффекты воздействия токсикантов.
3. Кривая «доза-эффект».
4. Метод Беренса.
5. Метод Кербера.
6. Оценка рисков воздействия токсикантов.
7. Характеристика опасности развития отравлений.

#### Тема: Отравления

1. Виды отравлений.
2. Факторы, определяющие развитие отравлений.
3. Канцерогенная опасность отравлений.
4. Механизмы токсического действия растворителей на организм человека.
5. Механизмы токсического действия аэрозолей на организм человека.

#### Тема: Токсическое действие на организм человека отдельных групп токсикантов

1. Алифатические углеводороды.
2. Ароматические углеводороды.
3. Спирты.
4. Гликоли и кетоны.
5. Галогенированные углеводороды.
6. Пестициды.
7. Неорганические соединения.

## 8. Боевые отравляющие вещества.

### Тема: Токсикология тяжелых металлов

1. Поступление тяжелых металлов в организм человека и их распределение в нем.
2. Механизм токсичного воздействия тяжелых металлов на организм человека.
3. Характеристика отравлений тяжелыми металлами.
4. Принципы защиты организма и лечения отравлений тяжелыми металлами.

### Тема: Механизмы выведения токсических веществ из организма

1. Механизмы выведения химических веществ через почки организма. Привести примеры.
2. Механизмы выведения химических веществ через желудочно-кишечный тракт организма. Привести примеры.
3. Механизмы выведения химических веществ через кожу, легкие и другие пути организма. Привести примеры.

### Тема: Влияние негативных метеорологических и микроклиматических факторов производственной среды на организм человека

1. Понятие о терморегуляции. Виды терморегуляции. Характеристика факторов, влияющих на терморегуляцию человека.
2. Изменения физиологических функций при тепловом воздействии.
3. Изменения физиологических функций при воздействии инфракрасного излучения.
4. Изменения физиологических функций при холодовом воздействии.
5. Изменения физиологических функций под влиянием подвижного воздуха.
6. Изменения физиологических функций при смене теплового и холодового воздействия.
7. Заболевания, вызываемые воздействием высоких температур.
8. Заболевания, вызываемые воздействием низких температур.
9. Средства защиты от перегрева, переохлаждения, сильного ветра.
10. Влияние атмосферного давления на организм человека.
11. Повышенное давление. Декомпрессионная (кессонная) болезнь, профилактические мероприятия.
12. Пониженное атмосферное давление. Горная или высотная болезнь, профилактические мероприятия.

### Тема: Влияние освещения

1. Характеристика естественного освещения. Его воздействие на организм человека.
2. Характеристика искусственного освещения. Типы ламп.
3. Реакция зрительного анализатора на освещение. Формирование светового ощущения.
4. Функции зрительного анализатора в трудовом процессе.
5. Характеристика производственного освещения: яркость, контрастность, освещенность, блёскость, ослепление.
6. Патологии зрительного анализатора, связанные с избыточным или недостаточным освещением.

### Тема: Влияние акустических факторов производственной среды на организм человека

1. Понятие о вибрации. Виды вибрации, их характеристика.
2. Механизм восприятия вибрации организмом человека. Кожная чувствительность.
3. Вибрационная болезнь: профессии, признаки болезни, стадии болезни.
4. Понятие о шуме. Виды шума, их характеристика.
5. Механизм восприятия шума организмом человека.
6. Тугоухость: профессии, признаки болезни, стадии болезни.
7. Меры борьбы и защиты от воздействия вибрации и шума.
8. Ультразвук: воздействие, заболевания, вызываемые контактным ультразвуком.

9. Инфразвук: особенности биологического действия.

Тема: Влияние электромагнитных излучений на организм человека

1. Понятие об электромагнитном излучении. Виды, источники.
2. Влияние неионизирующего излучения на организм человека.
3. Средства защиты от неионизирующего излучения.
4. Характеристика ионизирующего излучения. Виды и источники излучения.
5. Влияние ионизирующего излучения на организм человека.
6. Характеристика острой лучевой болезни. Виды и фазы лучевой болезни.
7. Средства защиты от ионизирующего излучения.

Тема: Профессиональные заболевания в Амурской области

1. Заболевания в сфере добычи полезных ископаемых.
2. Заболевания в сфере деревообработки и металлообработки.
3. Заболевания в сфере топливно-энергетического комплекса.
4. Заболевания в строительной отрасли.
5. Заболевания в транспортной отрасли.

Тема: Гигиеническое нормирование качества окружающей среды

1. Оценка опасности вредных веществ. Кумуляция.
2. Нормативно-правовые акты и требования в гигиеническом нормировании.
3. Нормирование загрязняющих веществ в воздухе.
4. Нормирование загрязняющих веществ в водных объектах.
5. Нормирование загрязняющих веществ в почве.

#### 4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Практические занятия способствуют углубленному изучению теоретических и практических вопросов, они дополняют лекции. Формой проведения практических занятий по дисциплине является семинар. Для подготовки к практическому занятию студентам заранее выдается тема, задания и вопросы. Пользуясь рекомендованной литературой, требуется подготовить презентационный материал с докладом, подготовиться к публичному выступлению и защите своей точки зрения.

На занятиях студенты учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, вести полемику, убеждать, доказывать, опровергать, отстаивать свои убеждения, рассматривать ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Все это помогает приобрести знания и умения, необходимые современному специалисту.

На первом вводном практическом занятии для подготовки к занятиям студенты знакомятся с перечнем основной и дополнительной литературы по дисциплине, проводится беседа по организации учебного процесса в течение семестра, организуется тестирование студентов для выявления уровня остаточных знаний по дисциплине. Темы занятий выдаются студентам заранее. Студенты самостоятельно готовятся по предлагаемым вопросам. Для полноценного выступления они предварительно готовят доклад и презентацию по выбранному вопросу. Рекомендуемое время для выступления с сообщением на практическом занятии составляет 7-10 минут. Поэтому при подготовке доклада из текста работы отбирается самое главное.

Способы заинтересовать слушателей доклада:

##### 1. Начать выступление:

- с проблемного или оригинального вопроса по теме выступления;
- с интересной цитаты по теме выступления;
- с конкретного примера из жизни, необычного факта;
- с образного сравнения предмета выступления с конкретным явлением, вещью;
- начать с истории, интересного случая;

##### 2. Основное изложение:

- после неординарного начала должны следовать обоснование темы, её актуальность, а также научное положение – тезис;
- доклад допускает определенный экспромт (может полностью не совпадать с научной статьей), что привлекает слушателей;
- используйте образные сравнения, контрасты;
- помните об уместности приводимых образов, контрастов, сравнений и мере их использования;
- рассказывая, будьте конкретны;

##### 3. Окончание выступления:

- кратко изложить основные мысли, которые были затронуты в докладе;
- процитировать что-нибудь по теме доклада;
- создать кульминацию, оставив слушателей в размышлениях над поставленной проблемой.

После выступления студента ему задаются дополнительные вопросы студентами и преподавателем. В процессе занятия заслушивается также дополнительный материал, подготовленный студентами, организуются дискуссии по теме занятия и его отдельным вопросам, основной материал студенты записывают в тетрадь. После рассмотрения всех вопросов студентам предлагается выполнить тестовые задания по соответствующей теме.

## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия преподавателей. Она сопровождается эффективным контролем и оценкой ее результатов.

В ходе самостоятельной работы студент осваивает теоретический материал по дисциплине (освоение лекционного курса, а также освоение отдельных тем, отдельных вопросов тем, отдельных положений и т.д.); закрепляет знание теоретического материала, используя необходимый инструментарий практическим путем (выполнение контрольных заданий для самопроверки); имеет возможность применить полученные знания и практические навыки для анализа ситуации и выработки правильного решения (подготовка к групповой дискуссии, письменный анализ конкретной ситуации); а также имеет возможность применить полученные знания и умения для формирования собственной позиции.

При выдаче заданий на самостоятельную работу используется дифференцированный подход к студентам. Перед выполнением студентами самостоятельной внеаудиторной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает: цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально (подготовка доклада, реферата, эссе и др.) или группами студентов (подготовка к дискуссии) в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Студентам поручается подготовить самостоятельно доклад, презентацию, реферат. Под докладом понимается устное сообщение по тому или иному вопросу изучаемой темы. Доклад строится как рассуждение о проблеме. Студент сообщает, как он понимает проблему, высказывает важнейшие положения, аргументирует их, делает вывод и сопровождает свой ответ презентационным материалом. Доклад является результатом самостоятельного изучения литературы по рассматриваемой проблеме. Оценивается выступление в зависимости от качества подобранного материала, глубины проникновения в проблему и убедительности выступления.

Презентация представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов. Демонстрация презентации проецируется на большом экране. Количество слайдов пропорционально содержанию и продолжительности выступления (например, для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов). На первом слайде обязательно представляется тема выступления и сведения об авторе. Следующие слайды можно подготовить, используя две различные стратегии их подготовки: на слайды помещается фактический и иллюстративный материал (таблицы, графики, фотографии и пр.), который является уместным и достаточным средством наглядности, помогает в раскрытии стержневой идеи выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования: выбранные средства визуализации информации (таблицы, схемы, графики и т. д.) соответствуют содержанию; использованы иллюстрации хорошего качества (высокого разрешения), с четким изображением. Максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т.д.) с текстовыми комментариями (не более 2 строк к каждому). Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Обычный слайд, без эффектов анимации, должен демонстрироваться на экране не менее 10 - 15 секунд. За меньшее время присутствующие не успеют осознать содержание слайда. Слайд с анимациями в среднем должен находиться на экране не меньше 40 – 60 секунд (без учета времени на случайно возникшее обсуждение). В связи с этим лучше настроить презентацию не на автоматический показ, а на смену слайдов самим докладчиком. Особо тщательно необходимо отнестись к оформлению презентации. Для всех слайдов презентации по возможности необходимо использо-

вать один и тот же шаблон оформления, кегль – для заголовков - не меньше 24 пунктов, для информации - для информации не менее 18. В презентациях не принято ставить переносы в словах. Наилучшей цветовой гаммой для презентации являются контрастные цвета фона и текста (белый фон – черный текст; темно-синий фон – светло-желтый текст и т. д.). Лучше не смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Рекомендуется не злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже). Заключительный слайд презентации, содержащий текст «Спасибо за внимание» или «Конец», вряд ли приемлем для презентации, сопровождающей публичное выступление, поскольку завершение показа слайдов еще не является завершением выступления. Кроме того, такие слайды, так же как и слайд «Вопросы?», дублируют устное сообщение. Оптимальным вариантом представляется повторение первого слайда в конце презентации, поскольку это дает возможность еще раз напомнить слушателям тему выступления и имя докладчика и либо перейти к вопросам, либо завершить выступление.

Реферат – это письменная работа студента по заданной теме. Чтобы подготовить реферат, надо изучить различные источники литературы по проблеме, изучить сущность и различные взгляды авторов на решение проблемы, сделать самостоятельные выводы. Подготовка реферата дает возможность глубже понять проблему, овладеть элементами научного исследования, приобрести навыки логически правильного изложения мыслей.

Основным отличием реферата от конспекта является наличие содержания и мысли самого автора реферата, отражающие его отношение к идеям и выводам реферируемых работ. Реферат готовится на основе анализа не менее четырех-шести научных и литературных источников. Во введении к реферату обосновывается выбор темы, дается анализ актуальности и глубины главной проблемы реферата. В реферате должно быть представлено мнение различных авторов по общей теме. В реферате можно использовать результаты собственных исследований, проведенных автором в школе, в студенческой группе, среди родителей. Тема должна раскрываться приблизительно в следующей последовательности: значимость рассматриваемого вопроса – краткая история возникновения проблемы – причины возникновения проблемы – пути, методы и средства и порядок ее решения – опыт реализации указанных путей, методов и средств. В тексте обязательны ссылки на источники информации, перечень которых обязательно приводится в конце реферата с указанием авторов, названия статьи или книги, названия периодического издания и его номера (для статьи) или места и наименования издательства (для книги), года издания, страниц.

Схема подготовки реферата:

1. Ознакомление с предложенными темами рефератов, согласование с руководителем и выбор темы.
2. Подбор в библиотеках соответствующей литературы для реферирования.
3. Пользуясь закладками, отметить существенные места или сделать выписки.
4. Составить план реферата.
5. Используя рекомендации по тематическому конспектированию и составленный план, написать реферат, в заключении которого обязательно выразить свое отношение к излагаемой теме.
6. Прочитать текст и отредактировать его.
7. Проверить правильность оформления реферата.
8. После подготовки реферата следует написать текст выступления (в случае защиты реферата), продумать ответы на возможные вопросы по содержанию реферата.

Подготовка к практическим занятиям, дискуссии, тестированию, собеседованию, зачету предполагает самостоятельную работу с литературой. Студенты читают рекомендованный или самостоятельно отобранный текст во внеаудиторное время. В данном случае студент может работать с учебной литературой, словарями, справочниками, нормативными документами, компьютерной справочной правовой системой (Консультант +), Интернет-ресурсами, периодическими изданиями. Контроль над самостоятельно проработанным материалом осуществляется на занятии или во внеаудиторное время в форме текущего и промежуточного контроля.

При изучении дисциплины также используются такие формы обучения как просмотр научного фильма и написание эссе, дискуссия.

Просмотр студентами научного фильма предполагается при изучении темы «Влияние негативных метеорологических и микроклиматических факторов производственной среды на организм человека». До просмотра фильма преподаватель дает студентам задание, что после просмотра фильма они должны написать эссе. Эссе – это письменный ответ на проблемно поставленный вопрос. Вопрос или тема эссе более узкая по сравнению с рефератом. Студенту необходимо изложить существующую или личную позицию (мнение) по проблемам современного экологического кризиса. При использовании литературных источников, ссылка на них обязательна. Объем 3-4 страницы.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются: уровень освоения студентом учебного материала; умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач; обоснованность и четкость изложения ответа; оформление материала в соответствии с требованиями.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью повышения качества и прочности знаний; проверки процесса и результатов усвоения учебного материала. Текущий контроль успеваемости проводится в течение семестра и предполагает самостоятельную работу студента.

Текущий контроль осуществляется на лекциях, практических занятиях при выполнении тестовых заданий. Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо учесть несколько аспектов. Готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы; четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестовых заданий будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д. Приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные. На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса или буквы, соответствующие правильным ответам. В процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант. Если вы встретили чрезвычайно трудный для вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим заданиям тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце. Обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Промежуточный контроль осуществляется в конце семестра и является итогом изучения дисциплины. Он проводится в виде зачета в соответствии с учебным планом по направлению подготовки.

Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных преподавателем. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если вы сможете ответить на все вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед зачетом за счет обращения не к литературе, а к своим записям. Нельзя ограничивать подготовку к зачету простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Положительным моментом в проведении всех видов занятий по дисциплине «Медико-биологические основы безопасности» является итоговый результат знаний студентов. По окончании курса они не только способны разбираться в теоретических вопросах предмета, но и глубоко понимают взаимосвязи во взаимодействии человека с условиями труда.

Сборник учебно-методических материалов по дисциплине «Медико-биологические основы безопасности» дает возможность студентам более осмысленно готовиться к занятиям. В работе приведен конспект лекций и краткое содержание тем практических занятий, даны методические рекомендации для написания конспектов лекций, имеются указания к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов.

Учебно-методические материалы оказывают помощь студенту самостоятельно подготовить доклад с презентацией и выступить на практическом занятии, написать эссе, подготовиться к дискуссии, тестированию, собеседованию, зачету.