

# МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ЛЕКЦИОННЫМ, ПРАКТИЧЕСКИМ (СЕМИНАРСКИМ) ЗАНЯТИЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## Б.2.ДВ.3.1 Физико-химические основы горения топлив

### I. Общие положения

1.1. Методические рекомендации (МР) представляют собой описание последовательности этапов занятия в содержательном и организационном плане.

1.2. Методические рекомендации лекционных, практических (семинарских, лабораторных) занятий являются неотъемлемой частью учебно-методического комплекса дисциплины и должны обеспечивать преподавание дисциплины, в соответствии ФГОС и учебным планом.

### II. Методические рекомендации к лекциям

2.1. Основная дидактическая цель лекции — обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала.

#### Дидактические принципы лекции:

- принцип **научности** (предполагает воспитание диалектического подхода к изучаемым предметам и явлениям, диалектического мышления, формирование правильных представлений, научных понятий и умения точно выразить их в определениях и терминах, принятых в науке);

- принцип **связи теории с практикой** (выражается в раскрытии связи теоретических закономерностей и знаний с их практическим применением);

- принцип **систематичности и последовательности** (выражается в построении логической модели лекции с выделением опорных пунктов, правильном соотношении теоретического и фактического материала, в гармонии структурных составных частей (вступление, основная часть, заключение), четком выделении центральных идей, формулировке выводов, установлении связей с другими предметами, взаимосвязи понятий и тем, индуктивного и дедуктивного способов изложения).

#### 2.2. Функции лекции:

**Информационная** функция – лекция знакомит студента с логично структурированным основным содержанием учебной темы через раскрытие научных фактов и явлений, основных положений и выводов, законов и закономерностей в их последовательной доказательности.

**Ориентирующая** функция – лекция управляет профессионально-мотивационной направленностью студентов через отбор основных источников содержания, анализ различных научных школ и теорий.

**Методологическая** функция – преподаватель руководит научным мышлением студента через раскрытие методов исследования, сравнение и сопоставление принципов, предпосылок, подходов и приемов научного поиска; формирует понятийный аппарат студента.

**Управляющая** функция – проявляется в педагогическом руководстве процессом познания, активизацией мыслительной деятельности студентов, развитием их восприятия и памяти.

**Увлекающая (воодушевляющая)** функция – лекция формирует у студента эмоционально-оценочное отношение к предмету изучения, внутреннюю мотивацию на познание предъявляемого объема сведений.

#### 2.3. Структура методических рекомендаций к лекциям (МРЛ):

- 1) титульный лист;
- 2) методические рекомендации к лекциям:
  - название лекции (тема),

- вид лекции,
- формируемые компетенции,
- цели лекции,
- время лекции,
- оснащение лекции,
- план лекции.

### **2.3.1. Правила оформления титульного листа методических рекомендаций к лекциям:**

Лицевая сторона **титульного листа** МРЛ оформляется в соответствии с приложением 1. Титульный лист оформляется один на весь комплекс лекций. Для идентификации листов МРЛ рекомендуется использовать колонтитулы с информацией о дисциплине, названии лекции, факультете и т.п.

### **2.3.2. Название лекции (тема)**

Название лекции и ее порядковый номер должны совпадать с указанными в п. 6 РП.

### **2.3.3. Вид лекции**

Указывается в случае использования активных методов (технологий) обучения (т.н. нетрадиционные виды лекций: лекция-визуализация, лекция вдвоем, лекция пресс-конференция, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-консультация и т.д.).

### **2.3.4. Формируемые компетенции**

Указываются компетенции, на формирование которых направлено содержание лекции. Формулировка компетенций должна совпадать с указанной в РП.

### **2.3.5. Учебные цели**

Указываются учебные цели лекции. Необходимо помнить, что лекция формирует только уровень представлений, независимо от ее типа и места в учебном процессе. Содержание целей должно соответствовать целям, представленным в РП.

### **2.3.6. Время лекции**

Указывается продолжительность лекции в минутах. Количество указанного времени должно совпадать с указанным в РП.

### **2.3.7. Оснащение лекции**

Указывается материально-техническое, методическое, информационное обеспечение лекции в соответствии с ресурсами, заявленным в РП.

### **2.3.8. План лекции**

Включает в себя название, педагогическую цель, описание и хронометраж этапов. План лекции необходимо представить в таблице.

	Название этапа	Описание этапа	Педагогическая цель этапа	Время этапа

Структура лекции и, соответственно, названия этапов, определяются типом лекции и содержанием, выносимым на лекцию. Любая лекция всегда имеет первый - организационный этап и заключительный – последний.

Описание этапа представляет собой формулировку основных пунктов содержания лекции, которые должны соответствовать содержанию РП.

Педагогическая цель этапа позволяет ответить на вопросы: зачем преподаватель «это делает», зачем введен данный этап в структуру лекции, что формирует, демонстрирует, объясняет, выделяет и т.п.

Время этапа определяется исходя из объема информации и сложности материала.

### **III. Методические рекомендации для преподавателей к практическим, семинарским, лабораторным занятиям**

Необходимо обеспечивать практическое занятие методическими рекомендациями как для преподавателя, так и для студента.

#### **3.1 Требования к планированию и оформлению методических рекомендаций к практическим (семинарским, лабораторным) занятиям для преподавателей**

При планировании состава и содержания практических, семинарских и лабораторных занятий следует исходить из того, что они имеют разные дидактические цели.

Ведущей дидактической целью **практических занятий** является формирование практических умений - профессиональных или учебных, необходимых в последующей учебной деятельности по общепрофессиональным и специальным дисциплинам.

В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием практических занятий является решение разного рода задач, в том числе профессиональных (анализ проблемных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в учебных и деловых играх и т.п.), выполнение вычислений, расчетов, работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой, работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками, составление проектной, плановой и другой технической и специальной документации и др.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе курсового проектирования, учебной и производственной (профессиональной) практики.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Ведущей дидактической целью **семинарских занятий** является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умений работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п.

В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы ведения занятия является совместная работа преподавателя и студентов над решением стоящей проблемы, а сам поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

Оценка производится через механизм совместного обсуждения, сопоставления предложенных вариантов ответов с теоретическими и эмпирическими научными знаниями, относящимися к данной предметной области. Это ведет к возрастанию возможностей осуществления самооценки собственных знаний, умений и навыков, выявлению студентами «белых пятен» в системе своих знаний, повышению познавательной активности.

Находясь в процессе поиска ответов на поставленные вопросы, студенты формируют собственную культуру мышления и действий. Они развивают критичность мышления, создают продукт собственного творчества, формируют независимость личности, способность самостоятельно реагировать на нестандартные ситуации, возникающие в процессе взаимодействия. Коллективный характер работы на семинаре придает большую уверенность студентам, способствует развитию между ними продуктивных деловых взаимоотношений.

При отборе предметного содержания семинарских занятий преподавателю необходимо осуществить его дидактическую обработку, для того чтобы реализовать в нем принцип проблемности, и придать такую форму, которая послужит методической основой развертывания дискуссии, обсуждения, творческого применения студентами имеющихся знаний. С целью активизации мыслительной деятельности студентов, пробуждения у них

интереса к обсуждаемому вопросу, целесообразно включение в семинар элементов новизны, а именно тщательно продуманный подбор новых по формулировке и обобщающих по смыслу вопросов, приведение новых интересных фактов, использование новых наглядных и технических средств, применение информационных технологий обучения.

Ведущей дидактической целью **лабораторных работ** является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей), поэтому они занимают преимущественное место при изучении дисциплин естественно-научного цикла.

В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием лабораторных работ могут быть экспериментальная проверка формул, методик расчета, установление и подтверждение закономерностей, ознакомление с методиками проведения экспериментов, установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик, наблюдение развития явлений, процессов и др.

При выборе содержания и объема лабораторных работ следует исходить из сложности учебного материала для усвоения, из внутрипредметных и межпредметных связей, из значимости изучаемых теоретических положений для предстоящей профессиональной деятельности, из того, какое место занимает конкретная работа в совокупности лабораторных работ и их значимости для формирования целостного представления о содержании учебной дисциплины.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей дидактической целью (подтверждением теоретических положений) в ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Для повышения эффективности проведения практических, семинарских и лабораторных занятий рекомендуется:

- подчинение методики проведения занятий ведущим дидактическим целям с соответствующими установками для студентов;
- использование в практике преподавания активных методов обучения;
- применение коллективных и групповых форм работы, максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого студента за самостоятельное выполнение полного объема работ;
- проведение занятий на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором студентами условий выполнения работы, конкретизацией целей, самостоятельным отбором необходимых методов и средств решения задач;
- разработка сборников задач, заданий и упражнений, сопровождающихся методическими указаниями, применительно к конкретным специальностям;
- подбор дополнительных задач и заданий для студентов, работающих в более быстром темпе, для эффективного использования времени, отводимого на занятия и т.д.;
- разработка заданий для автоматизированного тестового контроля подготовленности студентов к занятиям.

### **3.2 Структура методических рекомендаций к практическим (семинарским, лабораторным) занятиям для преподавателя**

Методические рекомендации к практическим (семинарским, лабораторным) занятиям для преподавателя включает в себя следующие пункты:

1. Титульный лист.
2. Тема занятия.
3. Формируемые компетенции.

4. Цели занятия.
5. Образовательная технология.
6. Общее время занятия.
7. Оснащение занятия.
8. План занятия.
9. Материалы для контроля исходного и конечного уровней усвоения, обучающая задача (алгоритм действий, педагогический показ).

1. **Титульный лист** оформляется аналогично титульному листу лекций один на все рекомендации.

2. **Тема практического занятия** должна соответствовать тематическому плану практических занятий, указанных в РП.

3. **Формируемые компетенции.** Указываются компетенции, на формирование которых направлено содержание занятия. Формулировка компетенций должна совпадать с указанной в РП.

4. **Цель занятия** необходимо формулировать четко, отражая конечный результат занятия. Цель должна содержать краткие наименования основных учебных элементов темы с указанием уровня их усвоения и соответствовать целям, представленным в РП.

Приведем характеристику основных уровней усвоения, предусмотренных ФГОС ВПО:

– *Первый уровень* - возможность воспроизвести знания (информацию об изучаемом объекте) по памяти, без подсказки; решение задач с использованием известного алгоритма. Формулировка в цели: «Знать...».

– *Второй уровень усвоения* - умение использовать полученные знания для решения практических задач, действия в нетипичной обстановке: рациональное использование приобретенных практических умений. Формулировка в цели: «Уметь...».

– *Третий уровень усвоения – навык* – умение, доведенное до автоматизма. Обычно навыку предшествует умение, но иногда наблюдается обратная связь при формировании сложных вторичных умений.

- *Четвертый уровень усвоения – владеть* - освоенный путем упражнений способ выполнения действия, обеспечиваемый совокупностью приобретенных знаний и навыков и позволяющий выполнять действия в изменившихся условиях.

Четкая формулировка цели занятия необходима преподавателю для отбора и конкретизации содержания занятия, определения видов познавательной и практической деятельности студентов, для управления ходом занятия, прогнозирования его результатов.

5. **Общее время занятия.** Указывается продолжительность занятия в минутах. Количество указанного времени должно соответствовать объему часов, указанному в РП.

6. **Оснащение занятия.** Указывается материально-техническое, методическое, информационное обеспечение (перечень учебных таблиц, стендов, микро- и макропрепаратов, методических пособий, препаратов, программ и т.д.). Указанное оснащение занятия должно соответствовать содержанию РП.

7. **План занятия.** План включает в себя название, педагогическую цель, описание и хронометраж этапов. Содержание плана занятия определяется целью занятия и содержанием материала.

План лекции необходимо представить в таблице.

	Название этапа	Описание этапа	Педагогическая цель этапа	Время этапа

7.1 В структуре практического занятия традиционно выделяют следующие этапы:

1. *Организационный этап.*

- а) Проверка присутствующих, внешнего вида студентов и т.п.
- б) Сообщение темы занятия, ее актуальности, целей, плана занятия.

2. *Контроль исходного уровня знаний.*

- а) обсуждение вопросов, возникших у студентов при подготовке к занятию,

б) исходный контроль (тесты, терминологический диктант, опрос, проверка письменных домашних заданий и т.д.),

в) коррекция знаний студентов.

3. *Обучающий этап.* Педагогический рассказ, показ, предъявление алгоритма решения задач, инструкций по выполнению заданий, выполнения методик, манипуляций и др.

4. *Самостоятельная работа студентов* на занятии.

На этом этапе педагог должен добиться достижения цели занятия. Самостоятельная работа студентов может быть представлена в виде экспериментальной работы, курации больного, работы с микро- и макропрепаратами, моделью, фантомом, решения ситуационных задач, обсуждения проблемных вопросов, работы с компьютером и т.п. На самостоятельную работу выделяется не менее 60% времени занятия. Результатом самостоятельной работы студентов на занятии могут быть как письменные (протоколы, заключения, краткие самостоятельные работы и др.), так и устные отчеты.

5. *Контроль конечного уровня усвоения знаний.*

Контроль знаний студентов, полученных на практическом занятии, является наиболее ответственной частью занятия, так как определяет степень достижения цели.

Не следует сокращать этот раздел занятия, нужно провести индивидуальное собеседование со студентами, проверить протоколы работ, выводы, заключения или другие материалы, позволяющие оценить качество усвоения материала, приобретения практических навыков. К заключительному собеседованию можно рекомендовать контрольные вопросы, задачи, тестовые задания (при условии их соответствия уровню усвоения знания (цели занятия)). Подбор заданий осуществляется исходя из целей занятия (содержания и уровней усвоения). Так, например, при уровне усвоения «знать» не могут быть использованы выборочные тесты, проверяющие лишь «представления».

Формы текущего и рубежного контроля, используемые в учебном процессе, должны соответствовать указанным в РП. Все задания, выносимые на контроль, должны иметь эталоны ответа.

6. *Заключительный этап.*

В заключении преподаватель резюмирует содержание занятия, используя упрощенные формулы запоминания, отвечает на вопросы, дает оценку работы группы, отмечает успешных и недостаточно подготовленных студентов, назначает отработки, сообщает тему следующего занятия, задает домашнее задание.

Структура занятия универсальна, но с учетом специфики формы занятия может быть модифицирована.

### **7.2 Структура семинарского занятия:**

1. Организационный этап:

а) проверка присутствующих, внешнего вида студентов и т.п.

б) сообщение темы занятия, ее актуальности, целей, плана занятия.

2. Контроль исходного уровня знаний.

3. Теоретический разбор материала по вопросам семинарского занятия.

4. Заключительный этап.

В зависимости от типа семинарского занятия третья часть «Теоретический разбор...» будет иметь различную структуру (приложение 3).

### **7.3 Структура лабораторного занятия** включает:

1. Организационный этап:

а) проверка присутствующих, внешнего вида студентов и т.п.,

б) сообщение темы занятия, ее актуальности, целей, плана занятия.

2. Коллоквиум.

Цель коллоквиума – контроль глубины усвоения теоретического материала изучаемого раздела учебной дисциплины; контроль понимания физической сущности явлений, иллюстрируемых данной лабораторной работой; проверка знания приборов и аппаратуры, используемых при проведении лабораторной работы; проверка знания порядка проведения эксперимента и его обоснования, представлений об ожидаемых результатах,

умения их обрабатывать и анализировать; проверка знания правил эксплуатации оборудования и техники безопасности при проведении работ.

3. Лабораторная работа:

а) вступительная часть (указываются тема, цель, порядок выполнения работы и оформления отчета, инструктаж);

б) проведение эксперимента и обработка результатов;

(Определяя порядок проведения лабораторной работы, целесообразно отмечать последовательность работы, примерный расчет времени; особенности работы с данной аппаратурой; меры безопасности; вопросы или задачи (проблемы), требующие от студентов самостоятельных решений или проявления творчества).

в) оформление и защита отчета.

4. Заключительный этап.

Заключительный этап отводится на подведение итогов и постановку задачи на следующее занятие.