

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

ПРЕДМЕТНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ

Химия хиноидных и высокомолекулярных соединений

рабочая программа дисциплины

Квалификация **Бакалавр**
44.03.05 Биология и химия (очная форма обучения) 2023 г..plx
Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 72
контактная работа во время
промежуточной аттестации (ИКР) 0,33
Виды контроля в семестрах:
экзамены 10
часов на контроль 35,67

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
	Неделя 8 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	24	24	24	24
Контактная работа (промежуточная аттестация) экзамены	0,33	0,33	0,33	0,33
В том числе в форме практ.подготовки	2	2	2	2
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36,33	36,33	36,33	36,33
Сам. работа	72	72	72	72

Часы на контроль	35,67	35,67	35,67	35,67
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

дхн, Профессор, Горностаев Леонид Михайлович

Рабочая программа дисциплины

Химия хиноидных и высокомолекулярных соединений

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы

Биология и химия

Выпускающие кафедры:

Физиологии человека и методики обучения биологии;

Биологии, химии и экологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Е11 Биологии, химии и экологии

Протокол от 03.05. 2022 г. № 8

Зав. кафедрой биологии, химии и экологии, д.б.н., профессор Антипова Екатерина Михайловна

Председатель НМСС(С)

Зав. кафедрой физиологии человека и методики обучения биологии,

к.б.н., доцент Горленко Наталья Михайловна

Протокол от 17.05. 2022 г. № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование профессиональных компетенций, необходимых для успешного выполнения различных видов профессиональной деятельности в области химических дисциплин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.ВДП.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- 2.1.1 Прикладная химия
- 2.1.2 Учебная (проектно-технологическая) практика (прикладная химия)
- 2.1.3 Биохимия
- 2.1.4 Органическая химия

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- 2.2.1 Химия окружающей среды
- 2.2.2 Практика по экспериментальной химии
- 2.2.3 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
- 2.2.4 Органический синтез
- 2.2.5 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- 2.2.6 Научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)

Знать:

Уровень 1	Знать в общих чертах структуру, состав и дидактические единицы химии хиноидных и высокомолекулярных соединений.
Уровень 2	Знать структуру, состав и дидактические единицы химии хиноидных и высокомолекулярных соединений.
Уровень 3	Знать и характеризовать структуру, состав и дидактические единицы химии хиноидных и высокомолекулярных соединений.

Уметь:

Уровень 1	Уметь осуществлять отбор отдельных элементов учебного содержания по органической химии для его реализации в образовательном процессе с помощью педагогических технологий, в том числе ИКТ, в соответствии с требованиями ФГОС ОО и ФГОС СОО.
Уровень 2	Уметь с помощью наставника осуществлять отбор учебного содержания по органической химии для его реализации в образовательном процессе с помощью педагогических технологий, в том числе ИКТ, в соответствии с требованиями ФГОС ОО и ФГОС СОО.
Уровень 3	Уметь осуществлять отбор учебного содержания по органической химии для его реализации в образовательном процессе с помощью педагогических технологий, в том числе ИКТ, в соответствии с требованиями ФГОС ОО и ФГОС СОО.

Владеть:

Уровень 1	Владеть некоторыми навыками решения профессиональных задач по обучению химии с использованием знаний в области химии хиноидных и высокомолекулярных соединений.
Уровень 2	Владеть навыками решения профессиональных задач по обучению химии с использованием знаний в области химии хиноидных и высокомолекулярных соединений на базовом уровне.
Уровень 3	Владеть навыками решения профессиональных задач по обучению химии с использованием знаний в области химии хиноидных и высокомолекулярных соединений на базовом уровне в нестандартных ситуациях или ситуациях повышенной сложности.

ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО

Знать:

Уровень 1	Знать некоторые принципы отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
Уровень 2	Знать принципы отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО на базовом уровне.
Уровень 3	Знать принципы отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО на продвинутом уровне.

Уметь:

Уровень 1	Уметь проявлять некоторые умения осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
Уровень 2	Уметь с помощью наставника осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
Уровень 3	Уметь самостоятельно осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
Владеть:	
Уровень 1	Владеть навыком осуществлять отбор учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
Уровень 2	Владеть навыком осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
Уровень 3	Владеть навыком осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
ПК-1.3: Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	
Знать:	
Уровень 1	Знать некоторые формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения.
Уровень 2	Знать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения.
Уровень 3	Знать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
Уметь:	
Уровень 1	Уметь разрабатывать некоторые формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения.
Уровень 2	Уметь разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения.
Уровень 3	Уметь разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
Владеть:	
Уровень 1	Владеть некоторыми навыками разработки учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения.
Уровень 2	Владеть навыками разработки некоторых форм учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения.
Уровень 3	Владеть различными формами учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. подгот.	Примечание
	Раздел 1. Входной раздел							
1.1	Тестирование /Лаб/	10	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2			Тестирование
	Раздел 2. Раздел №1 «Химия хиноидных соединений»							
2.1	Тема 1. Синтез и строение хинонов и хиноидных соединений. /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3			Конспект
2.2	Тема 2. Физико-химические свойства хиноидных соединений.	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4			Конспект
2.3	Тема 3. Химические свойства хинонов. /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4			Конспект
2.4	Тема 4. Синтез хиноидных гетероциклов на основе антра- и нафтохинонов. /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4			Конспект
2.5	Тема 5. Природные хиноны; биологически активные хиноны. /Лаб/	10	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4		2	Индивидуальные домашние задания
2.6	Тема 6. Окислительная способность хинонов /Лаб/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4			Коллоквиум
2.7	Тема 7. Реакции хинонов с нуклеофильными реагентами. /Лаб/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4			Промежуточные задания

2.8	Тема 8. Реакции полициклических хинонов с электрофильными реагентами. /Лаб/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4		Промежуточные задания
2.9	Тема 9. Реакции, протекающие с разрывом циклов в хиноидных соединениях. /Лаб/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4		Промежуточные задания
2.10	Самостоятельная работа /Ср/	10	36	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4		Подготовка к коллоквиумам, индивидуальным домашним заданиям, промежуточным заданиям, экзамену.
Раздел 3. Раздел № 2 «Общие представления о ВМС»							
3.1	Тема 1. Основные понятия и отличительные особенности ВМС. /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.5		Конспект
3.2	Тема 2. Синтез и химические превращения ВМС. /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.5		Конспект
3.3	Тема 3. Основные представители полимеров. Применение /Лаб/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.6		Коллоквиум
3.4	Синтез полимеров /Лаб/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.6		Индивидуальные домашние задания
3.5	Химические реакции полимеров /Лаб/	10	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.6		Коллоквиум
3.6	Отдельные представители высокомолекулярных соединений. Методы синтеза, свойства и области применения /Лаб/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.6		Промежуточные задания
3.7	Промежуточная аттестация /КРЭ/	10	0,33	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2		Экзамен
3.8	Самостоятельная работа /Ср/	10	36	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.6		Подготовка к коллоквиумам, индивидуальным домашним заданиям, промежуточным заданиям, экзамену.

**5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации**

5.1. Контрольные вопросы и задания

Входное тестирование «Химия хиноидных соединений»

1. Реакциями электрофильного ароматического замещения SE Ag являются:

- a.галогенирование циклогексана при облучении;
- b.нитрование ацетофенона смесью концентрированных азотной и серной кислот;
- c.ацилирование аминов ацилгалогенидами;
- d.сульфирование толуола олеумом;
- e.алкилирование фенола галогеналканами в присутствии основания.

2. Установите соответствие между названием соединения, образующегося на различных стадиях нитрования бензола нитрующей смесью, и структурной формулой, отражающей его строение:

3. Установите соответствие между названием структуры, образующейся на различных стадиях алкилирования бензола по Фриделю-Крафтсу, и структурной формулой, отражающей его строение:

Промежуточные задания

1. Напишите структурные формулы следующих хинонов: а) 1,2-бензохинона, б) 1,4-бензохинона, в) 2-метил-1,4-бензохинона, г) 2,6-диметокси-1,4-бензохинона, д) 2,3,5,6-тетрахлор-1,4-бензохинона, е) 2,3-дихлор-5,6-дициан-1,4-бензохинона.
2. Приведите схемы превращений: а) нитробензол → 1,4-бензохинон; б) 1,4-бензохинон → диметилловый эфир гидрохинона; в) п-аминофенол → циан-1,4-бензохинон; г) гидрохинон → хлоранил (2,3,5,6-тетрахлор-1,4-бензохинон).
3. Рассмотрите строение молекулы 1,4-бензохинона. Охарактеризуйте распределение π-электронной плотности. Почему это соединение имеет жёлтый цвет и можно ли отнести 1,4-бензохинон к ароматическим соединениям?

Индивидуальное задание

1. 2,3-Дихлор-5-гидрокси-1,4-нафтохинон (C₁₀H₄Cl₂O₃) (2,3-дихлорюглон) при последовательной обработке бензиламином, азотистой кислотой, азидом натрия и нагревании даёт продукт X состава C₁₇H₁₁N₃O₄. Установите структуры всех промежуточных и конечного продуктов по их спектральным характеристикам.
2. 3-Бром-5-м-толуидино-6-оксо-6Н-антра[1,9-сд]изоксазол при последовательной обработке этиламином, азотистой кислотой и нагревании даёт продукт X состава C₂₃H₁₈N₄O₃. Установите структуры промежуточного и конечного продуктов по их спектральным характеристикам.
3. 2,3-Дихлор-5,8-дигидрокси-1,4-нафтохинон (C₁₀H₄Cl₂O₄) (2,3-дихлорнафтозарин) при последовательном действии п-толуидином, а затем уксусным ангидридом превращается в продукт X состава C₁₉H₁₄ClNO₅. Предложите формулу конечного продукта по их спектральным характеристикам.

Коллоквиум

1. Реакции полимеризации.
2. Катионная полимеризация, субстраты, катализаторы, условия, механизм проведения.
3. Анионная полимеризация, мономеры, катализаторы, механизм проведения.
4. Ионно-координационная полимеризация, катализаторы, механизм.
5. Процессы полиприсоединения ступенчатая полимеризация. Сополимеризация.
6. Способы проведения радикальной полимеризации.
 - а) в блоке
 - б) в растворе
 - в) в суспензии
 - г) в эмульсии

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

5.3. Оценочные материалы (оценочные средства)

Типовые вопросы к экзамену по дисциплине
«Химия хиноидных и высокомолекулярных соединений»

1. Какие природные высокомолекулярные соединения Вам известны? Приведите примеры, дав формулы и названия.
2. Приведите пример реакции поликонденсации.
3. Приведите пример реакции полимеризации, укажите мономер, полимер, степень полимеризации, структурное звено.
4. Укажите сходство и различие между структурным звеном и мономером.
5. Какие полимеры называются термопластичными? Приведите формулы и названия.
6. Какие полимеры называются термореактивными? Дайте формулу и название.
7. Всегда ли совпадают понятия смола и пластмасса? Поясните на примерах.
8. В чем отличие бутадиенового каучука и дивинилового?
9. В чем сходство и различие натурального и изопренового каучука?
10. Какие волокна называются искусственными? В чем их отличие от синтетических? Приведите примеры тех и других.
11. По какому признаку лавсан относят к полиэфирным волокнам? Поясните.
12. По какому признаку волокно «капрон» относятся к полиамидным волокнам?
13. Чем отличается резина от каучука?
14. Напишите формулу хлоропренового каучука. Как его можно получить из метана?
15. Напишите формулу изопренового каучука. Как его можно получить из газов прямой перегонки нефти?
16. Напишите формулу полистирола. Как его можно получить из газов крекинга нефти?
17. Как получить бутадиеновый каучук из этана?
18. Как бы Вы получили из нефти капрон?
19. Классификация и номенклатура хинонов.
20. Значение хинонов для науки и практики.
21. Строение хинонов.
22. Нахождение хинонов в природе.
23. Реакция Тойберга как метод синтеза хинонов.
24. Получение хинонов конденсационными методами.
25. Получение хинонов по реакции Дильса-Альдера.
26. Способы получения 9,10-антрахинона и его производных.

27. Общая характеристика реакций хинонов.
28. Реакции 1,4-присоединения к хиноидным системам.
29. Реакции 1,2-присоединения к хиноидным системам.
30. Реакции нуклеофильного присоединения к карбонильным группам хинонов.
31. Восстановительные превращения хинонов. Редокс-системы.
32. Реакции карбонильных групп хинонов, сопровождающиеся образованием циклов.
33. Хиноны как окислители и дегидрирующие реагенты.
34. Реакции окисления хинонов.
35. Реакции замещения в ряду бензо- и нафтохинонов.
36. Реакции замещения в ряду 9,10-антрахинона.
37. Реакции присоединения в ряду 9,10 антрахинона.
38. Гидролитическая фрагментация хинонов.
39. Окислительная фрагментация хинонов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.1	Денисов В. Я., Ткаченко Т. Б.	Химия хинонов: электронное учебное пособие: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437462
Л1.2	Кузнецов В. А.	Практикум по высокомолекулярным соединениям: учебное пособие	Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441593
Л1.3	Горностаев Л.М., Лаврикова Т.И.	Вопросы химии хинонов и хиноидных соединений: Методическое пособие	Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2006	
Л1.4	Горностаев Л.М., Лаврикова Т. И., Булгакова Н.А., Арнольд Е. В.	Физико-химические методы исследования хинонов и хиноидных соединений: методическое пособие	Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2007	
Л1.5	Семчиков Ю. Д.	Высокомолекулярные соединения: учебник	М.: Академия, 2006	
Л1.6	Куренков В. Ф., Бударина Л. А., Заикин А. Е.	Практикум по химии и физике высокомолекулярных соединений: учебное пособие	М.: КолосС, 2008	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015);
2. Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1В08-190415-050007-883-951;
3. 7-Zip - (Свободная лицензия GPL);
4. Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия);
5. Google Chrome – (Свободная лицензия);
6. Mozilla Firefox – (Свободная лицензия);
7. LibreOffice – (Свободная лицензия GPL);
8. XnView – (Свободная лицензия);
9. Java – (Свободная лицензия);
10. VLC – (Свободная лицензия);

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru> Режим доступа: Свободный доступ;

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

Консультант Плюс /Электронный ресурс/: справочно – правовая система. Адрес: Научная библиотека Режим доступа: Локальная сеть вуза;

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева на текущий год» с обновлением перечня программного обеспечения и оборудования в соответствии с требованиями ФГОС ВО, в том числе:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся
3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4. Перечень лабораторий.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по работе на лекциях

Лекция (от лат. lectio) – это систематическое, последовательное, монологическое устное изложение преподавателем (лектором) учебного материала, как правило, теоретического характера. Как одна из организационных форм обучения и один из методов обучения лекция традиционна для высшей школы, где на ее основе формируются курсы по многим предметам учебного плана.

Особое значение лекции состоит в том, что знакомит студентов с наукой, расширяет, углубляет и совершенствует ранее полученные знания, формирует научное мировоззрение, учит методике и технике лекционной работы. Кроме того, на лекции мобилизуется внимание, вырабатываются навыки слушания, восприятия, осмысления и записывания информации. Все это призвано воспитывать логическое мышление студента и закладывает основы научного исследования.

Каждой лекции отводится конкретное место в системе учебных занятий по курсу, а работа с лекционным материалом является одной из форм самостоятельной внеаудиторной работы студента. В зависимости от дидактических целей выделяют на несколько типов лекций, которые различаются по строению, приемам изложения материала, характеру обобщений и выводов. Подготовка к лекции мобилизует студента на творческую работу, главными в которой являются умения слушать, воспринимать, записывать.

Записывание лекции – творческий процесс. Запись лекции крайне важна. Это позволяет надолго сохранить основные положения лекции; способствует поддержанию внимания; способствует лучшему запоминанию материала.

Для эффективной работы с лекционным материалом необходимо зафиксировать название темы, план лекции и рекомендованную литературу. После этого приступать к записи содержания лекции.

В оформлении конспекта лекции важным моментом является необходимость оставлять поля, которые потребуются для последующей работы над лекционным материалом.

Завершающим этапом самостоятельной работы над лекцией является обработка, закрепление и углубление знаний по теме.

Необходимо обращаться к лекциям неоднократно. Первый просмотр записей желательно сделать в тот же день, когда все свежо в памяти. Конспект нужно прочесть, заполнить пропуски, расшифровать некоторые сокращения. Затем надо ознакомиться с материалом темы по учебнику, внести нужные уточнения и дополнения в лекционный материал.

Рекомендации по работе на лабораторных работах

Лабораторное занятие – это одна из разновидностей практического занятия, являющаяся эффективной формой учебных занятий в организации высшего образования. Лабораторные занятия имеют выраженную дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания.

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

Методические рекомендации к подготовке к промежуточной аттестации

Экзамен — это глубокая итоговая проверка знаний, умений, навыков и компетенций обучающихся.

К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, которые выполнили весь объем работы, предусмотренной учебной программой по дисциплине.

Организация по подготовке к экзамену сугубо индивидуальна. Несмотря на это, можно выделить несколько общих

рациональных приемов подготовки к зачету, пригодных для многих случаев.

При подготовке к экзамену конспекты учебных занятий не должны являться единственным источником информации. Следует обязательно пользоваться еще учебными пособиями, специальной научно-методической литературой.

Повторять следует не отдельные вопросы, а темы в той последовательности, как они излагались лектором. Это обеспечивает получение цельного представления об изученной дисциплине, а не отрывочных знаний по отдельным вопросам.

Если в ходе повторения возникают какие-то неясности, затруднения в понимании определенных вопросов, их следует выписать отдельно и стремиться найти ответы самостоятельно, пользуясь конспектом лекций и литературой. В тех случаях, когда этого сделать не удастся надо обращаться за помощью к преподавателю на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Подготовка к экзамену фактически должна проводиться на протяжении всего процесса изучения данной дисциплины. Время, отводимое в период промежуточной аттестации, дается на то чтобы восстановить в памяти изученный учебный материал и систематизировать его. Чем меньше усилий затрачивается на протяжении семестра, тем больше их приходится прилагать в дни подготовки к экзамену. Форсированное же усвоение материала чаще всего оказывается поверхностным и непрочным. Регулярная – учеба вот лучший способ подготовки к экзамену.