

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»  
Балашовский институт (филиал)



**Рабочая программа дисциплины**

**Органическая химия**

Направление подготовки

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Профили подготовки

**Биология и химия**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Балашов

2021

Статус	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Овчаренко Алевтина Анатольевна		31.08.21г
Председатель НМК	Мазалова Марина Алексеевна		31.08.21г
Заведующий кафедрой	Занина Марина Анатольевна		31.08.21г
Начальник УМО	Бурлак Наталия Владимировна		31.08.21г

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	3
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
7. ДАННЫЕ ДЛЯ УЧЕТА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ В БАРС.....	27
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	31
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	33

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование современных систематизированных фундаментальных знаний в области органической химии.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины опирается на знания, умения, навыки и опыт, полученные при изучении дисциплин «Общая химия», «Неорганическая химия».

Освоение данной дисциплины является необходимым для дальнейшего изучения дисциплин «Биохимия», «Аналитическая химия», «Экологическая химия», «Химия окружающей среды» «Прикладная химия».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
по дисциплине		
<p>ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.</p>	<p>1.1_Б.ОПК-8. В профессиональной деятельности опирается на научные знания из области социальных, гуманитарных, естественных и точных наук.</p>	<p>Знать систему научных знаний в соответствующей области в объеме, предусмотренном программой дисциплины; иметь представление о методах и прикладном значении соответствующей науки.</p> <p>Уметь прокомментировать место соответствующего научного знания в современной научной картине мира, его междисциплинарные связи, роль предметной подготовки в данной области для профессиональной деятельности педагога.</p> <p>Владеть методами решения задач (выполнения практических заданий) в соответствующей области.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины и темы занятий	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы					Формы текущего контроля успеваемости (по темам и разделам) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия		Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
					общая трудоемкость	Из них – практическая подготовка			
1	2	3	4	5	6	7		9	
1	Классификация органических соединений. Теория А. М. Буглерова	4		4	8		4	6	Опрос, отчёты по ЛР, отчёты по ПЗ, отчёты по СРС
2	Углеводороды	4		6	6		4	6	Опрос, отчёты по ЛР, отчёты по ПЗ, отчёты по СРС
3	Ароматические углеводороды с конденсированными бензольными кольцами	4		4	6		4	6	Опрос, отчёты по ЛР, отчёты по ПЗ, отчёты по СРС
4	Кислородсодержащие органические соединения	4		6	6		4	8	Опрос, отчёты по ЛР, отчёты по ПЗ, отчёты по СРС
5	Галогенпроизводные углеводов	4		4	6		2	8	Опрос, отчёты по ЛР, отчёты по ПЗ, отчёты по СРС
				24	32		18	34	
	<b>Промежуточная аттестация</b>								Зачет в 4 семестре
6	Азотсодержащие органические соединения	5		8	6		4	20	Опрос, отчёты по ЛР, отчёты по ПЗ, отчёты по СРС
7	Соединения со смешанными функциями	5		6	10		2	20	Опрос, отчёты по ЛР, отчёты по ПЗ, отчёты по СРС
8	Гетероциклические соединения	5		6	6		2	18	Опрос, отчёты по ЛР, отчёты по ПЗ, отчёты по СРС
				20	22		8	58	
	<b>Промежуточная аттестация</b>			36 часов					Экзамен в 5 семестре
	<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>			6 зачетных единиц, 216 часов					



## Содержание дисциплины

### **Раздел 1. Классификация органических соединений. Теория А. М. Бутлерова**

Общие свойства органических соединений. Классификация органических соединений: ряды и классы. Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Гомология и изомерия.

### **Раздел 2. Углеводороды**

Алканы. Номенклатура, изомерия, физические и химические свойства. Природные источники углеводородов: нефть, природный и попутный нефтяные газы, уголь. Фракционная перегонка нефти. Крекинг. Ароматизация углеводородов. Алкены. Двойная связь. Номенклатура, изомерия, физические и химические свойства. Алкадиены. Классификация. Номенклатура, изомерия. Особенности свойств диеновых углеводородов с сопряженными двойными связями. Каучуки. Алкины. Тройная связь. Номенклатура, изомерия, физические и химические свойства. Карбоциклические неароматические углеводороды. Устойчивость циклов. Конформации. Номенклатура, изомерия. Физические и химические свойства циклоалканов. Арены. Номенклатура, изомерия. Строение бензола. Химические критерии ароматичности. Физические и химические свойства. Правила ориентации в бензольном ядре.

### **Раздел 3. Ароматические углеводороды с конденсированными бензольными кольцами**

Ароматические соединения с двумя конденсированными бензольными кольцами. Нафталин: строение и свойства, правила ориентации в нафталиновом ядре. Ароматические соединения с тремя конденсированными бензольными кольцами. Антрацен и фенантрен: строение и свойства.

### **Раздел 4. Кислородсодержащие органические соединения**

Спирты, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства. Многоатомные спирты, строение и свойства. Фенол, строение и свойства. Простые эфиры. Альдегиды и кетоны. Строение карбонильной группы, изомерия, физические и химические свойства. Карбоновые кислоты. Строение карбоксильной группы. Физические и химические свойства. Многоосновные карбоновые кислоты. Производные кислот: ангидриды, галогенангидриды, амиды. Сложные эфиры. Строение, химические свойства. Жиры в природе, их строение и свойства. Синтетические моющие средства.

### **Раздел 5. Галогенпроизводные углеводородов**

Классификация галогенпроизводных, номенклатура, изомерия. Химические свойства. Использование галогенпроизводных в органическом синтезе.

### **Раздел 6. Азотсодержащие органические соединения**

Нитросоединения: номенклатура, изомерия, физические и химические свойства. Амины как органические основания. Классификация, строение и свойства. Анилин. Диазосоединения, реакция диазотирования.

### **Раздел 7. Соединения со смешанными функциями**

Окси- и оксокислоты. Номенклатура, оптическая изомерия, свойства. Углеводы. Классификация. Моносахариды. Глюкоза, ее строение, химические свойства, роль в природе. Олигосахариды. Восстанавливающие и невосстанавливающие сахара. Сахароза, гидролиз сахарозы. Полисахариды. Крахмал, целлюлоза и их производные. Аминокислоты. Строение, изомерия, химические свойства. Синтез пептидов, их строение. Белки: структура и биологическая роль.

### **Раздел 8. Гетероциклические соединения**

Классификация и номенклатура гетероциклических соединений. Гетероциклы с одним гетероатомом: фуран, тиофен и пиррол. Строение, физические и химические свойства. Шестичленные гетероциклы. Пиридин и его производные. Гетероциклические соединения с двумя атомами азота: пиримидин, пурин и их производные.

Гетероциклические азотистые основания. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Состав, строение, свойства и биологическая роль.



## **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

### **Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

- Технология развития критического мышления.
- Технология контекстного обучения – обучение в контексте профессии (реализуется в учебных заданиях, учитывающих специфику направления и профиля подготовки).
- Технология проектной деятельности (реализуется при подготовке студентами проектных работ).
- Технология интерактивного обучения (реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи).
- Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т.д.).
- Технологии частично-поискового и поискового обучения.
- Технология проблемного обучения.

### **Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП (раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья»), в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, и т. п. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с «Положением об организации образовательного процесса, психолого-педагогического сопровождения, социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в БИ СГУ» (П 8.70.02.05–2016).

### **Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

- Использование учебных и научных информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (см. перечень ресурсов в п. 8 настоящей программы).
- Использование текстовых и графических редакторов.
- Ознакомление с интернет-сервисами географии и ландшафтной экологии.
- Визуализация собственных данных и результатов самостоятельной работы (в виде графических образов, презентаций, фото- и видеоматериалов).
- Проверка представленных студентами файлов работы на заимствования с помощью ресурса «Антиплагиат».

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

### **Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### **6.1. Самостоятельная работа студентов по дисциплине**

Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме,
- выполнении домашних заданий,
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- изучении теоретического материала к индивидуальным заданиям,
- подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине.

##### **6.1.1. Доклад**

##### **Примерная тематика докладов**

1. Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии.
2. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
3. Витализм и его крах.
4. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
5. Современные представления о теории химического строения.
6. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
7. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
8. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
9. Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
10. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
11. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
12. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
13. Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.
14. Углеводы и их роль в живой природе.
15. Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.
16. Развитие сахарной промышленности в России.
17. Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности.
18. Метанол: хемофилия и хемофобия.
19. Этанол: величайшее благо и страшное зло.
20. Алкоголизм и его профилактика.
21. Многоатомные спирты и моя будущая профессиональная деятельность.
22. Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.
23. Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.
24. История уксуса.
25. Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.
26. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
27. Замена жиров в технике непищевым сырьем.
28. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
29. Мыла: прошлое, настоящее, будущее.

30. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
31. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.
32. Аммиак и амины – бескислородные основания.
33. Анилиновые красители: история, производство, перспектива.
34. Аминокислоты – амфотерные органические соединения.
35. Аминокислоты – «кирпичики» белковых молекул.
36. Синтетические волокна на аминокислотной основе.
37. «Жизнь это способ существования белковых тел...»
38. Структуры белка и его деструктурирование.
39. Биологические функции белков.
40. Белковая основа иммунитета.
41. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
42. Химия и биология нуклеиновых кислот.

#### *Методические рекомендации по выполнению*

Подготовка докладов ведётся с использованием текста лекции по соответствующей теме, учебников и учебных пособий, научно-популярной и методической литературы, периодических изданий. Текст доклада оформляется и сдается на проверку преподавателю в реферативной форме. Реферат, как форма самостоятельной научной работы студентов, краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы. Преподаватель рекомендует литературу, которая может быть использована для написания реферата.

Объем реферата обычно составляет 7-15 страниц, в редких случаях до 20. Стандартный реферат традиционно состоит из нескольких основных частей.

1. Титульный лист. При оформлении титульного листа учитываются требования учебного заведения. Оформлять титульный лист нужно предельно внимательно, чтобы не было опечаток. Номер страницы на титульном листе не ставится.

2. Содержание. Оглавление к реферату содержит перечень глав, параграфов и номера страниц к ним. Часто вместо оглавления, требуют написать план. План может быть простым, когда требуется пронумерованным списком перечислить название параграфов реферата, и составным, когда помимо параграфов указывают и их подпункты.

3. Введение. Оно может состоять из одного абзаца, а может занимать страницу-полторы. Главная его цель – ввести читателя в суть проблемы. Во введении обосновывается выбор темы, ее актуальность, очерчиваются цели и задачи работы. Если это необходимо, делаем краткий обзор использованных источников.

4. Основная часть реферата (обычно включает 2 или 3 главы с подглавами). В основной части реферата излагаются основные концепции, представленные в источниках. Прежде чем приступить к написанию основной части, необходимо определиться с названиями глав и параграфов и выстроить последовательную цепочку изложения мыслей. При цитировании оформляются ссылки (например [10, с. 355]).

5. Заключение (фиксируются основные выводы по главам и собственные измышления).

6. Список использованных источников (оформляется по действующему ГОСТу и в алфавитном порядке; ссылки на литературу обязательны).

#### *Правила оформления рефератов:*

Работа выполняется на листах формата А4.

Шрифт – 14 пт, интервал – одиночный.

Поля: 3 см слева, 1 см справа, 1,5 см – снизу и сверху.

В случае написания от руки почерк должен быть разборчивым.

Титульный лист не нумеруется, номера страниц ставятся вверху по центру страницы.

Содержание должно соответствовать наименованию разделов в работе с указанием соответствующих страниц.

При цитировании литературы и составлении списка использованной литературы должны соблюдаться правила, установленные ГОСТ 7.1-2003.

Рекомендуемую литературу следует дополнять самостоятельно в соответствии с темой.

Доклад необходимо сопровождать наглядными иллюстрациями в форме презентацией. Объём доклада и сопровождающей его презентации выбирается с учётом требований регламента.

### ***Критерии оценивания реферата и его защиты***

5 баллов – Доклад отражает основные положения, содержит личные выводы студента. Студент уверенно отвечает на вопросы после доклада, ориентируется в понятиях. Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Содержание реферата полностью соответствует заявленной теме, демонстрирует способность студента к самостоятельной исследовательской работе. Реферат содержит самостоятельные выводы студента, аргументированные с помощью данных, представленных в различных источниках, представлены дополнительные сведения, демонстрирующие глубину освоения темы и ориентирование в рассматриваемых понятиях, правилах, закономерностях.

3-4 балла – Доклад отражает не все положения, выводы студента не полные. При ответах на вопросы допущены 2-3 неточности, которые студент может исправить самостоятельно. Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Тема в целом раскрыта, но не полностью; содержание реферата носит конспективный характер, без аналитических выводов и сопоставлений.

1-2 балла – Доклад отражает не все положения, выводы студента не полные. Студент не может ответить на вопросы самостоятельно. Реферат не удовлетворяет всем требованиям, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Имеются существенные отступления от требований к реферированию: тема реферата не раскрыта или освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Путаница в ключевых понятиях, имеются отступления от темы, структура и оформление реферата не соответствуют предъявляемым требованиям.

0 баллов – Задание не выполнено, реферат отсутствует либо написан не по теме.

### ***6.1.2. Подготовка презентации***

#### **Примерная тематика презентаций**

1. Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии.
2. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
3. Витализм и его крах.
4. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
5. Современные представления о теории химического строения.
6. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.

7. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
8. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
9. Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
10. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
11. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
12. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
13. Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.
14. Углеводы и их роль в живой природе.
15. Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.
16. Развитие сахарной промышленности в России.
17. Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности.
18. Метанол: хемофилия и хемофобия.
19. Этанол: величайшее благо и страшное зло.
20. Алкоголизм и его профилактика.
21. Многоатомные спирты и моя будущая профессиональная деятельность.
22. Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.
23. Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.
24. История уксуса.
25. Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.
26. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
27. Замена жиров в технике непищевым сырьем.
28. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
29. Мыла: прошлое, настоящее, будущее.
30. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
31. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.
32. Аммиак и амины – бескислородные основания.
33. Анилиновые красители: история, производство, перспектива.
34. Аминокислоты – амфотерные органические соединения.
35. Аминокислоты – «кирпичики» белковых молекул.
36. Синтетические волокна на аминокислотной основе.
37. «Жизнь это способ существования белковых тел...»
38. Структуры белка и его деструктурирование.
39. Биологические функции белков.
40. Белковая основа иммунитета.
41. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
42. Химия и биология нуклеиновых кислот.

#### ***Методические рекомендации по выполнению***

Как правило, мультимедийные презентации сопровождают доклады и сообщения по заданиям к практическим работам и защите рефератов и поэтому их тематика соответствует сопровождаемым выступлениям. Презентация – это средство визуализации представленного в докладе материала. Цели презентации: демонстрация навыков организации доклада в соответствии с современными требованиями и демонстрация в наглядной форме основных положений доклада. Презентация должна соответствовать порядку изложения, иллюстрировать основные тезисы доклада, содержать качественные графические (диаграммы, гистограммы, графики) и фотоматериалы, цифровые данные удобно представлять также в табличной форме. Подготовка презентации предполагает следующие пошаговые действия:

1. Подготовка текста доклада.
2. Разработка структуры презентации
3. Создание презентации в PowerPoint
4. Репетиция доклада с использованием презентации.

Подготовка мультимедийной презентации доклада. Цели презентации – демонстрация навыков организации доклада в соответствии с современными требованиями и демонстрация в наглядной форме основных положений доклада.

Рекомендации по созданию презентации.

- Презентация должна полностью соответствовать тексту доклада.
- Очередность слайдов должна четко соответствовать структуре доклада. Не планируйте в процессе доклада возвращаться к предыдущим слайдам или перелистывать их вперед, это усложнит процесс и может сбить ход ваших рассуждений.
- Слайды должны демонстрировать лишь основные положения доклада.
- Слайды не должны быть перегружены графической и текстовой информацией, различными эффектами анимации.
- Текст на слайдах не должен быть слишком мелким.
- Предложения должны быть короткими, максимум – 7 слов.
- Каждая отдельная информация должна быть в отдельном предложении или на отдельном слайде.
- Тезисы доклада должны быть общепонятными.
- Не допускаются орфографические ошибки в тексте презентации!
- Иллюстрации (рисунки, графики, таблицы) должны иметь четкое, краткое и выразительное название.
- В дизайне презентации следует придерживаться принципа «чем меньше, тем лучше»: не следует использовать более 3 различных цветов на одном слайде.
- Нужно избегать светлых цветов, они плохо видны издали.
- Сочетание цветов фона и текста должно быть таким, чтобы текст легко мог быть прочитан (лучшее сочетание: белый фон, черный текст).
- В качестве основного шрифта рекомендуется использовать черный или темно-синий. Лучше использовать один вид шрифта, простой печатный шрифт вместо экзотических и витиеватых. Используйте прописные и строчные буквы, а не только прописные
- Следует использовать одну цветовую гамму во всей презентации, а не различные стили для каждого слайда.
- Наиболее важные высказывания нужно размещать посередине слайдов.

Структура презентации должна соответствовать структуре доклада:

1. Титульный слайд, должен содержать тему доклада и фамилию, имя и отчество докладчика (1 слайд)
2. Основные положения
3. Финальный слайд (1 слайд)

Рекомендуемое общее количество слайдов – 10-20

Объем доклада и сопровождающей его презентации выбирается с учётом требований регламента.

Советы по применению презентации:

- Не перегружайте свою презентацию оптическими и акустическими эффектами. Мерцающие буквы, быстро сменяющиеся страницы, постоянно крутящиеся на экране объекты и непрерывно звучащая музыка могут раздражать и отвлекать слушателей.
- Не перегружайте и сами слайды. Наглядность и хорошая обозримость только облегчат слушателям понимание происходящего.
- Попросите коллегу помочь в перелистывании слайдов. Дайте ему текст доклада с указанием номеров слайдов, чтобы он мог ориентироваться по этому документу, когда перелистывать слайды. Отрепетируйте с ним доклад заранее. Не следует включать функцию автоматического переключения слайдов.

- Заранее просчитайте все возможные неудачи с техникой.
- Заранее скопируйте на рабочий стол ноутбука файл с презентацией и проверьте как он работает. Обязательно имейте при себе копию презентации на флэш-карте.

### **Критерии оценивания**

Критерии	баллы		
	4-5	2-3	0-1
Решение проблем	Сформирована проблема, проанализированы ее причины. Проанализированы результаты с позицией на будущее.	Отсутствует система описания основной деятельности.	Отсутствуют сведения о исследуемой теме.
Реализация задач основной деятельности	Поставлены задачи. Четко и поэтапно раскрыты задачи по изучению исследуемой темы.	Отсутствует система в описании темы исследования.	Разрозненные сведения о деятельности.
Иллюстрированный материал	Иллюстрации соответствуют содержанию, дополняет информацию о теме исследования	Повторяет информацию о теме.	Иллюстраций мало.
Выводы	Логичны, интересны, обоснованы, соответствуют целям и задачам.	В основном соответствуют цели и задачам.	Отсутствуют или не связаны с целью и задачами сам результат работы.
Оригинальность и логичность построения работы	Работа целостна и логична, оригинальна.	Логика изложения нарушена.	В работе отсутствуют собственные мысли.
Общее впечатление об оформлении презентации	Оформление логично, эстетично, не противоречит содержанию презентации.	Стиль отвлекает от содержания, презентации.	Нет единого стиля.

#### Критерии оценивания.

5 баллов – Презентация выполнена на высоком уровне. Приведенные слайды и текст доклада способствуют полному раскрытию темы. Сопровождающий рисунки текст достаточный, не избыточный. Рисунки соответствуют подписям к ним. Студент уверенно отвечает на вопросы после доклада. Время доклада выдержано. Доклад отражает основные положения, содержит личные выводы студента.

3-4 балла – Презентация выполнена на хорошем уровне. Приведенные слайды и текст доклада способствуют раскрытию темы. Сопровождающий рисунки текст в основном достаточный, не избыточный. Рисунки соответствуют подписям к ним. Время доклада выдержано. Доклад отражает не все положения, выводы студента не полные. При ответах на вопросы допущены 2-3 неточности, которые студент может исправить самостоятельно.

1-2 балла – Презентация выполнена на удовлетворительном научном уровне. Приведенные слайды и текст доклада не способствуют полному раскрытию темы. Сопровождающий рисунки текст иногда избыточный или отсутствует. Рисунки не всегда соответствуют подписям к ним. Время доклада не выдержано.

0 баллов – Задание не выполнено.

### **6.1.3. Подготовка к контрольным работам**

#### **Варианты заданий для контрольной работы**

##### **Контрольная работа № 1**

1. Изобразите структурные формулы всех изомеров, соответствующих формуле  $C_4H_8O$ . Назовите эти соединения.
2. Напишите уравнения реакций дегидратации 1,3-бутандиола, взаимодействия этого вещества с 1 молем уксусной кислоты, с гидроксидом меди.
3. Осуществите следующие превращения: пропанол-2  $\rightarrow$  пропен  $\rightarrow$  2-хлорпропан  $\rightarrow$  2,3-диметилбутан.
4. При дегидратации пропанола-2 получен пропилен, который обесцветил бромную воду массой 50 г. Массовая доля брома в бромной воде равна 3,2%. Определите массу пропанола-2, взятого для реакции.

5. Рассчитайте массу продукта, который образуется при взаимодействии 25 г йодоводорода с 3,92 л пропилена (н.у.). Массовая доля выхода 60%.

### Контрольная работа № 2

1. Напишите реакции сахарозы, проходящие с участием гидроксильных групп. Назовите вещества.

2. Изобразите структурные формулы изомерных аминокислот, соответствующих общей формуле  $C_5O_2N_2H_{12}$ .

3. Рассчитайте массу крахмала, который нужно взять для получения 45 кг спирта (массовая доля этанола 96%), если массовая доля выхода спирта составляет 80%.

4. В результате спиртового брожения глюкозы получен этанол (массовая доля выхода 80%), который окислили до кислоты. При действии избытка гидрокарбоната калия на всю полученную кислоту выделилось 8,96 мл газа (н.у.). Определите массу глюкозы.

#### **Методические рекомендации по подготовке и написанию контрольной работы**

Перед выполнением каждого задания контрольной работы нужно изучить определенные разделы курса по учебникам и разобрать решение типовых задач.

Решение задач должно включать расчетные формулы, уравнения химических реакций, математические выражения законов, нужно приводить весь ход решения и математические преобразования. В схемах реакций нужно приводить названия реагирующих веществ, указывать ферменты. Ответы должны содержать определения используемых понятий, процессов, величин.

#### **Критерии оценивания контрольной работы (до 1 балла за одно задание):**

- задания самостоятельной работы выполнены на высоком уровне, ответы на все контрольные вопросы полные, правильные – 5 баллов;
- выполнены все самостоятельные задания, ответы на контрольные вопросы имеют неточности в формулировках и оформлении – 3-4 балла;
- выполнена часть самостоятельных заданий. Ответы на контрольные вопросы неполные – 2-3 балла;
- не выполнено ни одно задание, студент с контрольной работой не справился – 0-1 балл.

#### **6.1.4. Тест по материалу дисциплины**

##### **Демонстрационная версия вопросов теста**

1. К циклоалканам относятся углеводороды с общей формулой:

- 1)  $C_nH_{2n}$ ;                      2)  $C_nH_{2n+2}$ ;                      3)  $C_nH_{2n-6}$ ;                      4)  $C_nH_{2n-2}$

2. Гомологами являются

- 1) этен и метан                      2) пропан и бутан  
3) циклобутан и бутан              4) этин и этен

3. При крекинге метана не образуется:

- 1) водород                      2) этан                      3) ацетилен                      4) сажа

4. Вещество пентанол-2 относится к:

- 1) первичным спиртам,                      2) вторичным спиртам;  
3) третичным спиртам;                      4) двухатомным спиртам.

5. Межклассовым изомером для бутанала является:

- 1) 2-метилпропаналь;                      2) этаналь;  
3) бутанон                      4) 2-метилбутаналь

6. Метан можно получить в реакции:

- 1) карбида алюминия с водой                      2) гидрирования ацетилена



- 3) дегидратации метанола                      4) гидратации карбида кальция
7. Уксусную кислоту можно получить в реакции  
 1) ацетата натрия с конц. серной кислотой  
 2) гидратации ацетальдегида  
 3) хлорэтана и спиртового раствора щелочи  
 4) этилацетата и водного раствора щелочи.
8. Процессом первичной переработки нефти является  
 1) крекинг    2) риформинг    3) перегонка    4) пиролиз
9. С раствором перманганата калия взаимодействует каждое из веществ в наборе  
 1) этан, пентан, этин                      2) циклобутан, пропен, гексан  
 3) этилен, пропин, пентадиен-1,3    4) бутен-1, ацетилен, метан
10. К реакциям замещения относится взаимодействие  
 1) этена и воды                      2) брома и водорода  
 3) брома и пропана                      4) метана и кислорода
11. Сырьем для получения метанола в промышленности служат  
 1) CO и H<sub>2</sub>                      2) HCHO и H<sub>2</sub>  
 3) CH<sub>3</sub>Cl и NaOH                      4) HCOOH и NaOH
12. Реактивом для определения альдегидов является  
 1) раствор перманганата калия                      3) водород  
 2) аммиачный раствор оксида серебра (I)                      4) оксид меди (II)
13. Выберите формулу пропаналя:  
 1) C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>CHO<sub>2</sub>    2) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>CHO    3) C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>CHO    4) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>CHO<sub>2</sub>
14. Карбоксильную группу содержат молекулы  
 1) сложных эфиров                      2) альдегидов  
 3) многоатомных спиртов                      4) карбоновых кислот
15. Этан вступает в реакции  
 1) разложения и замещения                      2) гидрирования и гидролиза  
 3) дегидратации и замещения                      4) горения и гидрирования
16. Пропанол не взаимодействует с  
 1) Hg    2) O<sub>2</sub>    3) HCl    4) K
17. Муравьиный альдегид реагирует с каждым из веществ  
 1) H<sub>2</sub> и C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>    2) Br<sub>2</sub> и FeCl<sub>3</sub>    3) Cu(OH)<sub>2</sub> и O<sub>2</sub>    4) CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O
18. Одним из продуктов гидролиза сахарозы является  
 1) целлюлоза    2) крахмал    3) рибоза    4) фруктоза
19. Какие из приведенных формул органических веществ относятся к аминокислотам?
- а)  $\text{H}_2\text{N}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2$     б)  $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$     в)  $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2$
- г)  $\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}_2}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$     д)  $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2$
- 1) а, в    2) а, д    3) б, г    4) в, д
20. К природным источникам углеводов относятся

- 1) природный газ, мазут, нефть
- 2) попутный нефтяной газ, каменный уголь, нефть
- 3) нефть, кокс, природный газ
- 4) каменный уголь, попутный нефтяной газ, каменноугольная смола

21. В схеме превращений этанол  $\rightarrow$  X  $\rightarrow$  бутан веществом X является

- 1) бутанол - 1
- 2) бромэтан
- 3) этан
- 4) этилен

**Методические рекомендации по подготовке  
и написанию тестовых форм проверки**

Тест используется для оценки остаточных знаний студентов. Программированный характер теста позволяет определить объём и структуру знаний студента. Контрольный срез рассчитан на 1 академический час.

Подготовка включает обработку теоретического материала лекций и учебников. Следует запоминать схему изложения материала, используемые термины, взаимосвязи между объектами, частями, явлениями.

**Критерии оценки тестовых заданий:**

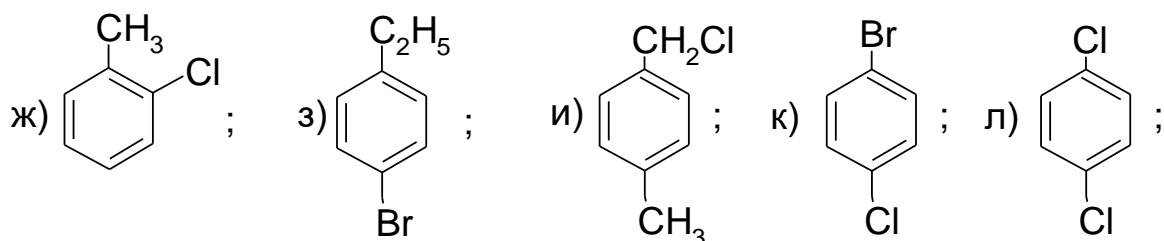
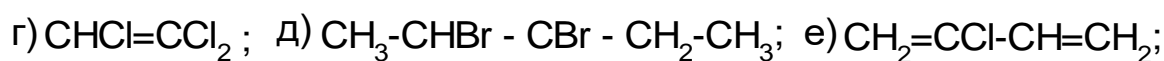
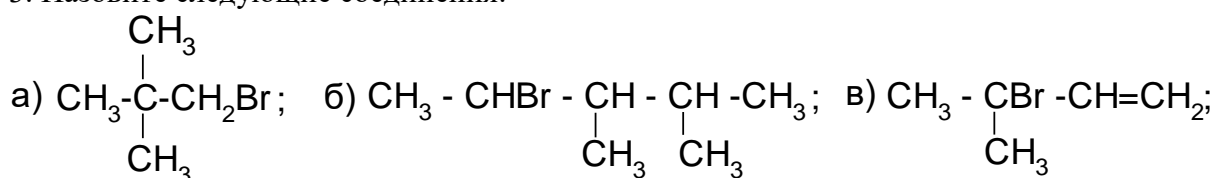
- Студент выполнил 95-100% заданий – 5 баллов;
- Студент выполнил 80-94% заданий – 4 балла;
- Студент выполнил 65-79% заданий – 3 балла;
- Студент выполнил 46-64% заданий – 2 балла;
- Студент выполнил 21-45% заданий – 1 балл;
- Студент выполнил 0-20% заданий – 0.

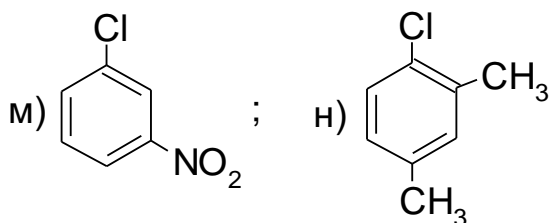
**6.1.5. Решение задач**

**Примеры задач**

**Задание.** Решить задачи.

1. Напишите структурные формулы всех изомерных галогенопроизводных состава: а)  $C_4H_9Cl$ ; б)  $C_5H_{11}Br$ ; в)  $C_5H_9Br$ . Назовите их по заместительной и радикально-функциональной номенклатуре ИЮПАК. Укажите, какие из них являются первичными, вторичными и третичными галогенопроизводными. Изобразите Z- и E-изомеры соединений состава  $C_5H_9Br$ .
2. Напишите структурные формулы следующих соединений: а) этилхлорид; б) изопропилбромид; в) винилхлорид; г) аллилхлорид; д) пропаргилбромид; е) 2-метил-3-хлорбутан; ж) 1-бром-3-хлорпропан; з) циклопентилиодид; и) циклогексилбромид; к) метиленхлорид; л) этилиденбромид; м) бензилхлорид; н) бензилиденбромид; о) орто-нитрохлорбензол; п) 3-хлорпропен; р) (R)-3-бром-3-фенилоктан; с) (S)-3-бром-1-гексен.
3. Назовите следующие соединения:





4. Напишите уравнения следующих реакций: а) метилциклогексан и бром при облучении светом; б) 2-метил-2-бутен и хлороводород; в) 1-бутен и бромоводород в присутствии перекиси бензоила; г) винилметилвый эфир и хлороводород; д) *пара*-нитроэтилбензол и бром при освещении; е) *пара*-метилбензойная кислота и хлор в присутствии трихлорида алюминия; ж) этилфенилкетон и хлор в присутствии трихлорида алюминия; з) *втор*-бутилбензол и бром при освещении.
5. Исходя из изопропилового спирта, получите следующие соединения: а) изопропилбромид; б) аллилбромид; в) 1-хлор-2-пропанол; г) 1,2-дибромпропан; д) 2,2-дибромпропан; е) 1,3-дихлор-2-пропанол; ж) 1,2,3-трибромпропан. Напишите уравнения соответствующих реакций.
6. Из циклогексанола и любых необходимых реагентов получите следующие соединения: а) бромциклогексан; б) йодциклогексан; в) *транс*-1,2-дибромциклогексан; г) 3-бромциклогексен; д) *транс*-2-хлорциклогексанол. Напишите уравнения соответствующих реакций.
7. Получите этилбромид, исходя из следующих соединений: а) этана; б) этилена; в) этанола. Напишите уравнения соответствующих реакций.
8. Исходя из любых подходящих реагентов получите следующие соединения: а) этилхлорид; б) этилфторид; в) этилиодид; г) *н*-пропилбромид; д) 1-фенил-2-хлорэтан; е) метилиодид. Напишите уравнения соответствующих реакций.
9. Предложите способы получения *трет*-бутилбромида и *втор*-бутилбромида из соответствующих: а) алканов; б) алкенов; в) спиртов; г) алкилхлоридов. Напишите уравнения соответствующих реакций.
10. Предложите схемы получения: а) аллилхлорида из пропена; б) 1-йод-2-хлорпропана из пропена; в) 2-бромбутана из пропина г) 1,2-дибромбутана из ацетилен; д) винилхлорида из этана; е) 1,2-дибромпентана из 1-пентанола; ж) 1-хлор-2-бутанола из 1-бутанола; з) бензилхлорида из бензола; и) 1-фенил-1-хлорэтана из бензола. Напишите уравнения соответствующих реакций.
11. Исходя из бензола или толуола и любых необходимых реагентов получите следующие соединения: а) *пара*-бромбензилхлорид; б) *мета*-нитробензотрихлорид; в) 1,2-дихлор-1-фенилэтан; г) 2-бром-2-фенилбутан. Напишите уравнения соответствующих реакций.
12. Осуществите следующие превращения: а) 1-хлорбутан в 2-хлорбутан; б) 3-метил-2-бутанол в 3-метил-2-фторбутан (с использованием эфиров сульфоновых кислот); в) пропен в 1,3-дибромпропан; г) фенилацетилен в 1-фенил-1,1-дихлорэтан; д) 1-бутен в 1,1-дибромбутан; е) бензол в 4-бромбензолсульфоновую кислоту; ж) толуол в 3-хлорбензойную кислоту; з) пропаналь в аллилхлорид; и) 4-метил-1-пентен в 1-йод-4-метилпентан (2 варианта); к) ацетилен в (Е)-1,2-дибромпропен; л) бутановая кислота в пропилбромид (с использованием реакции Хундиккера); м) пропаноат натрия в этилхлорид; н) 2,3-бутандиол в 2,3-дихлорбутан; о) изопрен в 1-бром-3-метил-2-бутен. Напишите уравнения соответствующих реакций.
13. (2R,3S)-3-Метил-2-пентанол реагирует с конц. бромистоводородной кислотой, давая алкилбромиды, образовавшиеся при перегруппировке и без нее. Укажите продукты реакции и их конфигурации. Напишите уравнения соответствующих реакций.
14. Известно, что *трет*-бутилхлорид легко получается из *трет*-бутилового спирта под действием конц. соляной кислоты, в то время как *н*-бутиловый спирт в этих условиях

реагирует гораздо медленнее. Объясните причину разного поведения спиртов. Напишите уравнения соответствующих реакций.

15. Превратите изобутилбромид в *трет*-бутилбромид. Как можно осуществить обратное превращение *трет*-бутилбромида в изобутилбромид? Напишите уравнения соответствующих реакций.

#### **Методические рекомендации по решению задач**

Перед выполнением каждого задания нужно изучить определенные разделы курса по учебникам и разобрать решение типовых задач.

Решение задач должно включать расчетные формулы, уравнения химических реакций, математические выражения законов, нужно приводить весь ход решения и математические преобразования. В схемах реакций нужно приводить названия реагирующих веществ, указывать ферменты. Ответы должны содержать определения используемых понятий, процессов, величин.

#### **Критерии оценивания (до 1 балла за одно задание):**

- задания самостоятельной работы выполнены на высоком уровне, ответы на все контрольные вопросы полные, правильные – 5 баллов;
- выполнены все самостоятельные задания, ответы на контрольные вопросы имеют неточности в формулировках и оформлении – 3-4 балла;
- выполнена часть самостоятельных заданий. Ответы на контрольные вопросы неполные – 2-3 балла;
- не выполнено ни одно задание, студент с контрольной работой не справился – 0-1 балл.

### **6.1.6. Семинар-конференция**

Тема семинара-конференции

«Передовые химические технологии XXI века»

Заслушивание и обсуждение микровыступлений студентов (рефераты с презентацией), раскрывающих сущность каждого из рассматриваемых вопросов.

Примерная тематика выступлений.

1. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
2. Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
3. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
4. Плазма — четвертое состояние вещества.
5. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
6. Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
7. Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
8. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
9. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
10. Косметические гели.
11. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
12. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
13. Виртуальное моделирование химических процессов.
14. История возникновения и развития органической химии.
15. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
16. Витализм и его крах.
17. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.

18. Современные представления о теории химического строения.
19. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
20. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
21. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
22. Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
23. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
24. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
25. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
26. Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.

Тема семинара-конференции

«Полимеры и их практическое применение»

Заслушивание и обсуждение микровыступлений студентов (рефераты с презентацией), раскрывающих сущность каждого из рассматриваемых вопросов.

Примерная тематика выступлений.

1. Мономеры . Производство бутадиена. Свойства, применение. Промышленные способы получения бутадиена.
2. Бутадиен. Технология дегидрирования бутана и бутенов. Технологическая схема реакционных узлов дегидрирования бутана и бутенов.
3. Изопрен. Свойства. Применение. Способы получения изопрена.
4. Изопрен. Технология и технологическая схема реакционных узлов дегидрирования изопентана и изопентенов.
5. Изопрен. Производство изопрена из изобутена и формальдегида (метод Фарберова – Принса). Технологическая схема.
6. Изобутен. Свойства, применение. Методы получения изобутена.
7. Изобутен. Методы выделения изобутена из изобутан-изобутеновой фракции. Технологическая схема реакционных узлов гидратации изобутена и дегидратации триметилкарбинола.
8. Винилхлорид. Свойства, применение. Методы получения. Технология сбалансированного по хлору метода производства винилхлорида. Технологическая схема.
9. Винилхлорид. Свойства, применение. Технология сбалансированного по хлору метода производства винилхлорида. Технологическая схема.
10. Хлоропрен. Свойства, применение. Методы получения хлоропрена. Технологическая схема получения хлоропрена из бутадиена.
11. Акрилонитрил (АН). Свойства, применение. Методы получения. Технология и технологическая схема получения АН окислительным аммонолизом пропилена.
12. Метилметакрилат (ММА). Свойства, применение. Методы получения. Технологическая схема производства ММА из ацетонциангидрина.
13. Диметилтерефталат (ДМТФ). Свойства, применение. Промышленные методы получения. Технология и схема производства ДМТФ окислением п-ксилола.
14. Капролактамы. Свойства, применение. Промышленные методы получения. Технология и схема производства капролактама из циклогексанона.
15. Общие сведения о методах получения свойствах высокомолекулярных соединений (ВМС). Способы получения ВМС: полимеризация, поликонденсация.
16. Методы получения ВМС: полимеризация, поликонденсация. Механизм, методы и разновидности процессов полимеризации.
17. Методы получения ВМС: полимеризация, поликонденсация. Механизм, методы и разновидности процессов поликонденсации.
18. Разновидности высокомолекулярных синтетических материалов: пластмассы, эластомеры (синтетические каучуки), химические волокна.

19. Термопластичные (термопласты) и термореактивные (реактопласты) полимеры. Свойства и применение.
  20. Полиолефины. Полиэтилен высокого, среднего и низкого давления. Свойства и применение.
  21. Полиэтилен высокого давления. Химизм, катализаторы, параметры процесса производства полиэтилена высокого давления. Технологическая схема.
  22. Полиэтилен низкого давления. Химизм, катализаторы, параметры процессов производства полиэтилена низкого давления. Технологическая схема.
  23. Полипропилен, сополимеры этилена и пропилена. Поливинилхлорид, полистирол, поли - а - метилстирол, полиакрилаты, поливиниловый спирт. Свойства, применение.
- Студентам предлагается составить на каждое из прослушанных сообщений рецензию, в которой анализируется полнота и глубина раскрытия темы, последовательность и логика изложения, какие достоинства, ошибки и недочеты присущи сообщениям
3. Закрепить пройденный материал, руководствуясь планом.
  4. Подведение итогов.

#### **Методические рекомендации**

Перед занятием определяются два ведущих-координатора, выполняющих руководящую роль во время мероприятия. Они распределяют доклады между участниками, организуют обсуждение, подготавливают программу мероприятия. Остальные участники подготавливают доклады на заданные темы и сопровождают их презентацией. В докладе должны содержаться основные положения рассматриваемого вопроса, изложенные доступным и понятным языком. Отдельное выступление должно быть рассчитано на 5-7 минут.

#### ***Критерии оценивания.***

9-10 баллов - вопрос раскрыт полностью и без ошибок, излагается правильным литературным языком без ошибок в терминологии; сделаны четкие и убедительные выводы по результатам исследования. Студент принимал активное участие в обсуждении.

7-8 баллов - вопрос раскрыт достаточно полно, содержание и результаты исследования доложены недостаточно четко.

4-6 баллов - вопрос раскрыт частично, имеются замечания по содержанию, по глубине проведенного исследования.

1-3 баллов - обнаруживается общее представление о сущности вопроса, работа имеет много замечаний, студент не владеет фактами и терминологией.

0 баллов – студент не принял участие в мероприятии.

## **6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости по дисциплине**

В соответствии с принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского балльно-рейтинговой системой учета достижений студента (БАРС) баллы, полученные в ходе текущего контроля, распределяются по следующим группам:

- лекции;
- лабораторные занятия;
- практические занятия;
- самостоятельная работа;
- другие виды учебной деятельности.

1. **Лекции.** Посещаемость, активность – от 0 до 5 баллов за семестр (до 1 балла за лекционное занятие).

### ***Критерии оценивания***

0 баллов – Лекционное занятие не посещено или студент не работал на лекции.

1 балл – Лекция посещена, студент конспектировал материал лекции, участвовал в обсуждении поставленных преподавателем вопросов, задавал дополнительные вопросы по материалу лекции.

2. Посещение **лабораторных занятий**, выполнение заданий, оформление отчётов – от 0 до 15 баллов (до 5 баллов за лабораторную работу).

3. Посещение **практических занятий**, выполнение программы занятий – от 0 до 20 баллов (до 2 баллов за выполнение программы занятия).

### **4. Самостоятельная работа:**

Качество и количество выполненных домашних работ, грамотность в оформлении, правильность выполнения и т.д. – от 0 до 20 баллов.

*Реферат и презентация* - 0 до 5 баллов (Тематику рефератов, требования к ним, рекомендации по выполнению и критерии оценивания см. в разделах 6.1.1, 6.1.2);

*Контрольная работа* - 0 до 5 баллов (две контрольные за семестр – до 5 баллов за каждую; задания для контрольной работы, критерии оценивания, требования к ним и рекомендации по выполнению см. в разделе 6.1.3);

*Тестирование* - 0 до 5 баллов (демоверсию теста см. в разделе 6.1.4).

*Решение задач* (от 0 до 5 баллов) (рекомендации по выполнению см. в разделе 6.1.5).

5. **Автоматизированное тестирование** – не предусмотрено.

### **6. Другие виды деятельности.**

Участие в семинаре-конференции – от 0 до 10 баллов (Методические рекомендации по подготовке к семинару-конференции см. в разделе 6.1.6).

## **6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине**

### ***Вопросы к зачету 2 курс, 4 семестр***

1. Классификация органических соединений. Явление гомологии.
2. Предельные углеводороды. Номенклатура, изомерия, свойства.
3. Непредельные углеводороды. Номенклатура, изомерия, свойства.

4. Циклопарафины: номенклатура, изомерия. Особенности строения и свойств соединений с малыми и большими циклами.
5. Ароматические углеводороды
6. Галогенопроизводные углеводородов: классификация, свойства.
7. Одноатомные и многоатомные спирты: номенклатура, изомерия, свойства.
8. Напишите все возможные изомеры по заданной формуле.
9. Назовите по систематической номенклатуре соединения по их графическим формулам.
10. Изобразите графические формулы соединений на основании их систематических названий.
11. Приведите схемы реакций, характерных для веществ заданного ряда или класса.

Зачет проводится в традиционной форме – устный ответ по вопросам.

**Методические рекомендации:** Этот вид самостоятельной работы наиболее сложный и ответственный. Начинать подготовку к зачету и экзамену нужно заблаговременно, до начала сессии. Одно из главных правил – представлять себе общую логику предмета, что достигается проработкой планов лекций, составлении опорных конспектов, схем, таблиц. В конце семестра повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Экзамен проводится в форме ответа на вопросы. Для подготовки ответа студентам предоставляется 30 минут. В каждом билете имеется два вопроса и одно практическое задание (задача), полнота ответа на каждый оценивается в 10 баллов. После ответа на вопрос при необходимости задаются дополняющие вопросы по теме вопроса.

#### **Критерии оценивания устного ответа:**

0 баллов – ученик полностью не усвоил учебный материал. Ответ на вопрос отсутствует;  
1-2 балла – ученик почти не усвоил учебный материал. Ответ односложный «да», «нет»; аргументация отсутствует либо ошибочны ее основные положения; большинство важных фактов отсутствует, выводы не делаются; неправильно отвечает на наводящие вопросы;  
3-5 балла – ученик не усвоил существенную часть учебного материала; ответ частично правильный, неполный; логика ответа нарушена; ученик знает основные законы и понятия, но оперирует ими слабо; отвечает односложно на поставленные вопросы с помощью преподавателя;  
6-8 баллов – ученик в основном усвоил учебный материал; ответ полный и правильный; изложен в определенной логической последовательности; ученик умеет оперировать основными законами и понятиями; делает обоснованные выводы; последовательно отвечает на поставленные вопросы. Допускаются одна-две несущественные ошибки, которые исправляются по требованию преподавателя.  
9–10 баллов – ученик полностью усвоил учебный материал; ответ полный и правильный; изложен в определенной логической последовательности; свободно оперирует биологическими законами и понятиями; подходит к материалу с собственной точкой зрения; делает творчески обоснованные выводы; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы. Допускается одна-две несущественные ошибки, которые ученик самостоятельно исправляет в ходе ответа.

#### ***Вопросы к экзамену 3 курс, 5 семестр***

1. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.
2. Классификация органических соединений. Явление гомологии.
3. Предельные углеводороды. Номенклатура, изомерия, свойства.



4. Этиленовые углеводороды: номенклатура, изомерия, свойства.
5. Алкадиены, их типы. Получение и свойства алкадиенов с сопряженными связями. Натуральные и синтетические каучуки.
6. Ацетиленовые углеводороды: номенклатура, изомерия, свойства.
7. Циклопарафины: номенклатура, изомерия. Особенности строения и свойств соединений с малыми и большими циклами.
8. Строение бензола. Гомологический ряд бензола: номенклатура, изомерия. Критерии ароматичности.
9. Свойства аренов. Правила ориентации в бензольном ядре.
10. Ароматические углеводороды с конденсированными бензольными ядрами. Нафталин: получение и свойства.
11. Ароматические углеводороды с конденсированными бензольными ядрами. Антрацен и фенантрен: получение и свойства.
12. Галогенопроизводные углеводородов: классификация, свойства.
13. Одноатомные спирты: номенклатура, изомерия, свойства.
14. Многоатомные спирты. Фенолы. Особенности свойств по сравнению с одноатомными спиртами.
15. Оксосоединения: номенклатура, изомерия, свойства.
16. Одноосновные карбоновые кислоты. Получение и свойства.
17. Многоосновные карбоновые кислоты: номенклатура, свойства.
18. Сложные эфиры: получение и свойства. Жиры. Мыла.
19. Органические нитросоединения: номенклатура, свойства.
20. Органические амины: номенклатура, изомерия, свойства.
21. Ароматические diaзосоединения. Получение реакцией diaзотирования. Химические свойства.
22. Оксикислоты. Номенклатура, классификация, изомерия. Химические свойства. Понятие об оптических изомерах.
23. Углеводы. Классификация. Получение и свойства глюкозы. Отдельные представители пентоз и гексоз.
24. Дисахариды: восстанавливающие и невосстанавливающие. Несахароподобные полисахариды.
25. Аминокислоты: номенклатура, изомерия, свойства.
26. Белки: состав, структура, качественные реакции.
27. Гетероциклические соединения с одним гетероатомом: фуран, тиофен, пиррол. Получение и свойства.
28. Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами – пиазол и имидазол. Получение и свойства.
29. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Получение и свойства пиридина. Алкалоиды.
30. Шестичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Пиримидин и его производные.
31. Нуклеиновые кислоты. Нуклеозиды и нуклеотиды. ДНК.
32. Нуклеиновые кислоты. Нуклеозиды и нуклеотиды. РНК.

Экзамен проводится в традиционной форме – устный ответ по вопросам экзаменационного билета. Для подготовки ответа студентам предоставляется 30 минут. В каждом билете имеется два вопроса и одно практическое задание (задача), полнота ответа на каждый оценивается в 10 баллов. После ответа на вопрос при необходимости задаются дополняющие вопросы по теме вопроса.

**Методические рекомендации:** Этот вид самостоятельной работы наиболее сложный и ответственный. Начинать подготовку к зачету и экзамену нужно заблаговременно, до начала сессии. Одно из главных правил – представлять себе общую логику предмета, что достигается проработкой планов лекций, составлении опорных конспектов, схем, таб-

лиц. В конце семестра повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

#### **Критерии оценивания устного ответа:**

0 баллов – ученик полностью не усвоил учебный материал. Ответ на вопрос отсутствует; 1-2 балла – ученик почти не усвоил учебный материал. Ответ односложный «да», «нет»; аргументация отсутствует либо ошибочны ее основные положения; большинство важных фактов отсутствует, выводы не делаются; неправильно отвечает на наводящие вопросы;

3-5 балла – ученик не усвоил существенную часть учебного материала; ответ частично правильный, неполный; логика ответа нарушена; ученик знает основные законы и понятия, но оперирует ими слабо; отвечает односложно на поставленные вопросы с помощью преподавателя;

6-8 баллов – ученик в основном усвоил учебный материал; ответ полный и правильный; изложен в определенной логической последовательности; ученик умеет оперировать основными законами и понятиями; делает обоснованные выводы; последовательно отвечает на поставленные вопросы. Допускаются одна-две несущественные ошибки, которые исправляются по требованию преподавателя.

9–10 баллов – ученик полностью усвоил учебный материал; ответ полный и правильный; изложен в определенной логической последовательности; свободно оперирует биологическими законами и понятиями; подходит к материалу с собственной точкой зрения; делает творчески обоснованные выводы; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы. Допускается одна-две несущественные ошибки, которые ученик самостоятельно исправляет в ходе ответа.

## 7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
4	5	15	20	20	0	10	30	100
5	5	15	20	20	0	10	30	100

### Программа оценивания учебной деятельности студента

#### 4 семестр

##### Лекции

Оценивается посещаемость, активность, участие в формах экспресс-контроля – от 0 до 5 баллов за семестр.

##### Лабораторные занятия

Оценивается посещаемость лабораторных занятий, выполнение заданий, оформление отчетов – от 0 до 15 баллов за семестр (до 4 баллов за лабораторную работу).

##### Практические занятия

Оценивается посещаемость, активность работы в аудитории, выполнение программы занятий – от 0 до 20 баллов за семестр (до 2 баллов за практическое занятие).

##### Самостоятельная работа

Качество и количество выполненных домашних работ, грамотность в оформлении, правильность выполнения и т.д. – от 0 до 20 баллов.

*Реферат и презентация* - 0 до 5 баллов (Тематику рефератов, требования к ним, рекомендации по выполнению и критерии оценивания см. в разделах 6.1.1, 6.1.2);

*Контрольная работа* - 0 до 5 баллов (две контрольные за семестр – до 5 баллов за каждую; задания для контрольной работы, критерии оценивания, требования к ним и рекомендации по выполнению см. в разделе 6.1.3);

*Тестирование* - 0 до 5 баллов (демоверсию теста см. в разделе 6.1.4).

*Решение задач* (от 0 до 5 баллов) (рекомендации по выполнению см. в разделе 6.1.5).

##### Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

##### Другие виды учебной деятельности

Участие в семинаре-конференции – от 0 до 10 баллов (Методические рекомендации по подготовке к семинару-конференции см. в разделе 6.1.6).

##### Промежуточная аттестация

Зачет – от 0 до 30 баллов.

Зачет проводится в форме ответа на вопросы. Для подготовки ответа студентам предоставляется 30 минут. В каждом билете имеется два теоретических вопроса и один практический, полнота ответа на каждый оценивается в 10 баллов. После ответа на вопрос

при необходимости задаются дополняющие вопросы по теме вопроса. После ответов на вопросы билета задаются дополнительные вопросы по разным разделам курса.

**Критерии оценивания устного ответа:**

0 баллов – ученик полностью не усвоил учебный материал. Ответ на вопрос отсутствует; 1-2 балла – ученик почти не усвоил учебный материал. Ответ односложный «да», «нет»; аргументация отсутствует либо ошибочны ее основные положения; большинство важных фактов отсутствует, выводы не делаются; неправильно отвечает на наводящие вопросы; 3-5 балла – ученик не усвоил существенную часть учебного материала; ответ частично правильный, неполный; логика ответа нарушена; ученик знает основные законы и понятия, но оперирует ими слабо; отвечает односложно на поставленные вопросы с помощью преподавателя;

6-8 баллов – ученик в основном усвоил учебный материал; ответ полный и правильный; изложен в определенной логической последовательности; ученик умеет оперировать основными законами и понятиями; делает обоснованные выводы; последовательно отвечает на поставленные вопросы. Допускаются одна-две несущественные ошибки, которые исправляются по требованию преподавателя.

9–10 баллов – ученик полностью усвоил учебный материал; ответ полный и правильный; изложен в определенной логической последовательности; свободно оперирует биологическими законами и понятиями; подходит к материалу с собственной точкой зрения; делает творчески обоснованные выводы; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы. Допускается одна-две несущественные ошибки, которые ученик самостоятельно исправляет в ходе ответа.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 4 семестр по дисциплине «Органическая химия» составляет 100 баллов.

**Таблица 2. Пересчет полученной студентом суммы баллов в зачет**

51–100	«зачтено»
50 и менее	«не зачтено»

5 семестр

**Лекции**

Оценивается посещаемость, активность, участие в формах экспресс-контроля – от 0 до 5 баллов за семестр.

**Лабораторные занятия**

Оценивается посещаемость лабораторных занятий, выполнение заданий, оформление отчетов – от 0 до 16 баллов за семестр (до 4 баллов за лабораторную работу).

**Практические занятия**

Оценивается посещаемость, активность работы в аудитории, выполнение программы занятий – от 0 до 20 баллов за семестр (до 2 баллов за практическое занятие).

**Самостоятельная работа**

Качество и количество выполненных домашних работ, грамотность в оформлении, правильность выполнения и т.д. – от 0 до 20 баллов.

*Реферат и презентация* - 0 до 5 баллов (Тематику рефератов, требования к ним, рекомендации по выполнению и критерии оценивания см. в разделах 6.1.1, 6.1.2);

*Контрольная работа* - 0 до 5 баллов (две контрольные за семестр – до 5 баллов за каждую; задания для контрольной работы, критерии оценивания, требования к ним и рекомендации по выполнению см. в разделе 6.1.3);

*Тестирование* - 0 до 5 баллов (демоверсию теста см. в разделе 6.1.4).

*Решение задач* (от 0 до 5 баллов) (рекомендации по выполнению см. в разделе 6.1.5).

### **Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрено.

### **Другие виды учебной деятельности**

Участие в семинаре-конференции – от 0 до 10 баллов (Методические рекомендации по подготовке к семинару-конференции см. в разделе 6.1.6).

### **Промежуточная аттестация**

Экзамен – от 0 до 30 баллов.

Экзамен проводится в форме ответа на вопросы. Для подготовки ответа студентам предоставляется 30 минут. В каждом билете имеется два теоретических вопроса и один практический, полнота ответа на каждый оценивается в 10 баллов. После ответа на вопрос при необходимости задаются дополняющие вопросы по теме вопроса. После ответов на вопросы билета задаются дополнительные вопросы по разным разделам курса.

#### **Критерии оценивания устного ответа на вопрос билета:**

##### **Критерии оценивания устного ответа:**

0 баллов – ученик полностью не усвоил учебный материал. Ответ на вопрос отсутствует;  
1-2 балла – ученик почти не усвоил учебный материал. Ответ односложный «да», «нет»; аргументация отсутствует либо ошибочны ее основные положения; большинство важных фактов отсутствует, выводы не делаются; неправильно отвечает на наводящие вопросы;  
3-5 балла – ученик не усвоил существенную часть учебного материала; ответ частично правильный, неполный; логика ответа нарушена; ученик знает основные законы и понятия, но оперирует ими слабо; отвечает односложно на поставленные вопросы с помощью преподавателя;

6-8 баллов – ученик в основном усвоил учебный материал; ответ полный и правильный; изложен в определенной логической последовательности; ученик умеет оперировать основными законами и понятиями; делает обоснованные выводы; последовательно отвечает на поставленные вопросы. Допускаются одна-две несущественные ошибки, которые исправляются по требованию преподавателя.

9–10 баллов – ученик полностью усвоил учебный материал; ответ полный и правильный; изложен в определенной логической последовательности; свободно оперирует биологическими законами и понятиями; подходит к материалу с собственной точкой зрения; делает творчески обоснованные выводы; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы. Допускается одна-две несущественные ошибки, которые ученик самостоятельно исправляет в ходе ответа.

*при проведении промежуточной аттестации*

*ответ на «отлично» оценивается от 26 до 30 баллов;*

*ответ на «хорошо» оценивается от 19 до 25 баллов;*

*ответ на «удовлетворительно» оценивается от 10 до 18 баллов;*

*ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 9 баллов.*

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 5 семестр по дисциплине «Органическая химия» составляет 100 баллов.

**Таблица 2. Пересчет полученной студентом суммы баллов в оценку**

90–100	Отлично
76–89	Хорошо
51–75	Удовлетворительно
50 и менее	Неудовлетворительно

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) литература

1. Реутов, О. А. Органическая химия [Электронный ресурс] : в 4 ч. Ч. 1 / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин. – 6-е изд. (эл.). – Электрон. дан. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 568 с. – Режим доступа : <https://ibooks.ru/reading.php?productid=350283>. – Загл. с экрана. (дата обращения: 16.02.2021).
2. Реутов, О. А. Органическая химия [Электронный ресурс] : в 4 ч. Ч. 2 / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин. – 6-е изд. (эл.). – Электрон. дан. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 624 с. – Режим доступа : <https://ibooks.ru/reading.php?productid=350284>. – Загл. с экрана. (дата обращения: 16.02.2021).
3. Реутов, О. А. Органическая химия [Электронный ресурс] : в 4 ч. Ч. 3 / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин. – 5-е изд. (эл.). – Электрон. дан. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 545 с. – Режим доступа : <https://ibooks.ru/reading.php?productid=350277>. – Загл. с экрана. (дата обращения: 16.02.2021).
4. Артеменко, А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. И. Артеменко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/38835>. — Загл. с экрана. (дата обращения: 16.02.2021).
5. Хаханина, Т. И. Органическая химия : учеб. пособие / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова, А. А. Гурская ; под ред. Т. И. Хаханиной. – М. : Юрай-Издат : Высш. образование, 2009. – 396 с.
6. Степаненко, Б. Н. Курс органической химии : учеб. для студентов вузов / Б. Н. Степаненко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 1979. – 432 с.
7. Решетникова, В. Н. Сборник контрольных заданий по химии [Текст] : метод. рекомендации для студентов-заочников биолог. фак. / В. Н. Решетникова. – Балашов : Изд-во БФСГУ, 2001. – 64 с.

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_ (Гаманенко О. П.)

## б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

### Программное обеспечение

1. Средства MicrosoftOffice
  - MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;
  - MicrosoftOfficeExcel – табличный редактор;
  - MicrosoftOfficePowerPoint – программа подготовки презентаций.
2. IQBoardSoftware – специально разработанное для интерактивных методов преподавания и презентаций программное обеспечение интерактивной доски.
3. ИРБИС – система автоматизации библиотек.
4. Операционная система специального назначения «ASTRA LINUX SPECIAL EDITION».

### Интернет-ресурсы

**Единая** коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://scool-collection.edu.ru>

**Единое окно** доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru>

**Издательство «Лань»** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>

**Издательство «Юрайт»** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>

**Кругосвет** [Электронный ресурс]: Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия. – URL: <http://www.krugosvet.ru>

**Рукопт** [Электронный ресурс]: межотраслевая электронная библиотека. – URL: <http://rucont.ru>

**eLIBRARY.RU** [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>

**ibooks.ru** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>

**Znanium.com** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>



## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Учебные аудитории, оборудованные комплектом мебели, доской.
- Комплект проекционного мультимедийного оборудования.
- Компьютерный класс с доступом к сети Интернет.
- Библиотека с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях.
- Оборудование для аудио- и видеозаписи.
- Офисная оргтехника.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Автор – Овчаренко А.А.

Программа одобрена на заседании кафедры биологии и экологии.  
Протокол № 1 от 31 августа 2021 года.