

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Институт химии

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

"30" августа 2021 г. И.Ю. Горячева

Рабочая программа дисциплины

Методологические принципы органической химии

Направление подготовки магистратуры

44.04.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки магистратуры

Актуальные стратегии и инструменты эффективного обучения химии

Квалификация выпускника

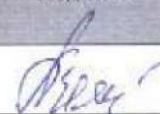


Магистр

Форма обучения

очная

Саратов,

2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Пчелинцева Нина Васильевна		30.08.21
Председатель НМК	Крылатова Яна Георгиевна		30.08.21
Заведующий кафедрой	Егорова Алевтина Юрьевна		30.08.21
Специалист Учебного управления			

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Методологические принципы органической химии» является формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций по проектированию и организации педагогической деятельности на основе знаний о методологических принципах органической химии и их реализации в методике преподавания химии в основной и высшей школе.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Методологические принципы органической химии» (Б1.О.09) относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана ООП по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование», профилю «Актуальные стратегии и инструменты эффективного обучения химии».

Дисциплина взаимосвязана с предшествующими дисциплинами ООП магистратуры «Методология и методы научного исследования», «Методологические принципы общей и неорганической химии», а также дисциплинами бакалавриата направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» профиля «Химия».

Для освоения дисциплины «Методологические принципы органической химии» магистрант должен:

- знать место химии в системе естественных наук, особенности ее как науки; взаимосвязь химии и философии, основные философские проблемы химии; концептуальные системы химии в их историческом развитии; основные этапы развития химии, их особенности;

- уметь применять общенаучные познавательные принципы при организации, планировании и проведении своих профессиональных действий, выявлять и определять методологические принципы, лежащие в основе научного исследования в конкретной сфере; оценивать понятия и законы в сложном конгломерате воззрений, существующих в современной химии;

- владеть приемами диалектической логики, правильным применением законов и принципов диалектического мышления к химии.

Компетенции, сформированные в ходе изучения дисциплины «Методологические принципы органической химии», необходимы как предшествующие для прохождения преддипломной практики, а также выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<p><b>ОПК-2</b> Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации</p>	<p><b>1.1_М.ОПК-2.</b> Способен применять требования основных нормативных документов для проектирования ООП; методы педагогической диагностики особенностей обучающихся, педагогического проектирования, требования образовательного стандарта, виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса в профессиональной деятельности.</p> <p><b>1.2_М.ОПК-2.</b> Учитывает различные контексты, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации, использует результаты педагогической диагностики при проектировании ООП; осуществляет проектную деятельность по разработке ООП; проектирует отдельные структурные компоненты ООП.</p> <p><b>1.3_М.ОПК-2.</b> Демонстрирует навык выявления различных контекстов, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации; использования методов диагностики особенностей учащихся на практике; проектной деятельности в образовании.</p>	<p><b>Знать:</b> содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования ОП; сущность и методы педагогической диагностики особенностей обучающихся; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса.</p> <p><b>Уметь:</b> учитывать различные контексты, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации при проектировании ОП; использовать методы педагогической диагностики; осуществлять проектную деятельность по разработке ООП; проектировать отдельные структурные компоненты ООП.</p> <p><b>Владеть:</b> опытом выявления различных контекстов, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации; опытом использования методов диагностики особенностей учащихся; опытом проведения проектной деятельности в образовании; опытом участия в проектировании ООП.</p>
<p><b>ОПК-8</b> Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований</p>	<p><b>1.1_М.ОПК-8.</b> Анализирует особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности.</p> <p><b>1.2_М.ОПК-8.</b> Использует современные специальные научные знания и результаты исследо-</p>	<p><b>Знать:</b> особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности; использовать современные специальные научные знания и результаты исследо-</p>

	<p>дований для выбора методов в педагогической деятельности.</p> <p><b>1.3_М.ОПК-8.</b> Применяет методы, формы и средства педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.</p>	<p>ваний для выбора методов в педагогической деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществлять их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.</p>
<p><b>ПК-2</b> Владеет методами анализа школьных учебников, учебных пособий, рабочих тетрадей и других учебных материалов по избранному профилю.</p>	<p><b>1.1_М.ПК-2.</b> Применяет навыки анализа, сопоставления и обобщения информации предметного содержания в педагогической деятельности.</p> <p><b>1.2_М.ПК-2.</b> Выбирает на основе проведенного анализа предметной информации оптимальную учебную литературу.</p> <p><b>1.3_М.ПК-2.</b> Разрабатывает собственные учебные тексты на основе специальных научных знаний и результатов современных исследований.</p>	<p><b>Знать:</b> основные методологические принципы и концептуальные системы органической химии, методики реализации методологических принципов в преподавании школьного курса химии.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать, сопоставлять и обобщать информацию, касающуюся основных теорий учений и концептуальных систем органической химии на различных этапах исторического развития науки; выбирать на основе проведенного анализа предметной информации оптимальную учебную литературу; разрабатывать собственные методики и технологии организации образовательной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> известными и собственными методиками и технологиями эффективного обучения с учетом методологических принципов органической химии.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)		
				Лекции	Лаборат. раб. Общая трудоемкость	Из них практическая подготовка	СР		Контроль	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Иерархия научных методологий в органической химии, их взаимосвязь и гносеологический потенциал	3	1	4	12		8		24	Тестовое задание
2	Фундаментальные понятия органической химии и их эволюция.	3	2-3	4	12	2	8		24	Индивидуальное творческое задание
3	Принцип историзма для понимания развития органической химии	3	4-5	4	12	2	8		24	Реферат, презентация по материалам реферата и защита
4	«Состав-структура-свойство» как взаимообусловленная, сопряженная, гармоничная система.	3	6-7	4	16	2	8		28	Контрольная работа
5	Принцип единства структуры и процесса в органической химии.	3	8-9	4	16	2	6		26	Устный и письменный отчет (разбор ситуации)



## Содержание дисциплины

**1. Иерархия научных методологий в органической химии, их взаимосвязь и гносеологический потенциал.** Общенаучные методологии в органической химии (диалектический метод, системный, синергетический, функциональный подходы, моделирование). Методологические принципы соответствия, дополнительности, верификации, фальсификации, редукции, целостности, историзма и их роль при изучении органической химии. Моделирование как гносеологическая категория, характеризующая один из важнейших путей познания в органической химии.

**2. Фундаментальные понятия органической химии и их эволюция.** Природа химических понятий и отрицание отрицания. Природа химических понятий: их фундаментальность и эмпиричность. Принцип электронного строения молекулярных систем. Атом. Химическая связь. Молекула. Структура. Химическое соединение. Химическая реакция. Роль модельных представлений.

**3. Принцип историзма для понимания развития органической химии.** Принцип системности в органической химии, понятие о "химическом, кинетическом континууме". Химическая частица - система атомов. Системные теории радикалов, ядер, замещения, типов, принцип унитарности (целостности) Ш.Жерара. Теория химического строения А.М.Бутлерова - представление о молекуле как единой целостной системе взаимного влияния атомов. Принцип восхождения от абстрактного к конкретному - последовательное превращение углеводов в более сложные органические соединения. Учение о гомологии как общей закономерности в органической химии (Я.Шиль, Ш.Жерар, 40-е г. XIX в.). Хронологический принцип - рассмотрение важнейших понятий и законов химии в их развитии, неразрывная связь прошлого и настоящего химической науки, ее практической ценности. Принцип историзма для понимания развития органической химии, борьбы идей в науке и организации проблемного изложения материала.

**4. «Состав-структура-свойство» как взаимообусловленная, сопряженная, гармоничная система.** Учение о взаимосвязи строения и свойств молекулярных систем. Связь взаимообусловленности и взаимозависимости функций. «Состав-структура-свойство» как взаимообусловленная, сопряженная, гармоничная система. Возникновение структурных теорий в процессе развития органической химии (в работах Кольбе, Кекуле, Купера, Бутлерова). Атомно-молекулярное учение как теоретическая основа структурных теорий. Структурная химия как теоретическое объяснение динамической характеристики вещества - его реакционной способности. Концепция самоорганизации и синергетика как основа объяснения поведения химических систем. Эволюционный процесс от элементарного к сложносоставному и более совершенному. Теория химической связи (Льюис, Коссель, Полинг, Малликен). Квантовая химия -

общая концептуальная и исследовательская база органической химии. Тенденция физикализации химии.

**5. Принцип единства структуры и процесса в органической химии.** «Главная форма движения» – химическое превращение. Концепция единства химических явлений. Объективная диалектика взаимных превращений органических веществ. Эксперимент и теория в органической химии. Кинетические теории как теории химического процесса, исследование организации химических систем (их механизм, кинетические факторы). Химическая кинетика и проблема поведения химических систем. Молекулярно-кинетическое истолкование химических процессов в трудах А.М.Бутлерова, А.Кекуле, Н.Н.Бекетова, Л.Мейера и др. Учение о катализе. Методология химического эксперимента в органической химии. Современная методология органического синтеза.

**6. «Мостиковые» концептуальные построения химии, связывающие ее с другими науками.** Дифференцирование и интегрирование органической химии с другими химическими дисциплинами. Возникновение и развитие химии высокомолекулярных соединений. Основные направления развития биохимии в XX и XXI в. Возникновение и развитие супрамолекулярной химии и нанохимии. Химия и проблемы экологии. Непосредственная связь химии с технологией и промышленностью.

**5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины «Методологические принципы органической химии».**

Освоение программы дисциплины «**Методологические принципы органической химии**» предполагает проведение традиционных и интерактивных лекционных занятий с использованием компьютерных презентаций, участие в дискуссиях, выполнение специальных заданий в виде разбора конкретных ситуаций.

Успешное освоение материала курса предполагает самостоятельную работу магистрантов. Формы контроля: дискуссии, мини-презентация, индивидуальные творческие задания, оформленные в виде реферата (с защитой), тестирование, разработка тематики встречи с представителем работодателя (мастер-класс).

В рамках практической подготовки студентов профессиональные навыки формируются при формировании понятийного аппарата, разработке планов-конспектов и методик проведения лекционных, семинарских и лабораторных занятий по органической химии на основе изученных методологических принципов. Понимание принципов, законов и методологии органической химии достигается в рамках индивидуальных творческих заданий, контрольных работ, разборов ситуационных заданий и т.п.

*Для учебно-методического сопровождения магистранта с **ОВЗ и инвалидностью** возможно применение дистанционного обучения, которое размещается на сайте университета [course.sgu.ru](http://course.sgu.ru). Проводятся консультации*



преподавателями on-line. В процессе обучения выстраивается индивидуальный образовательный маршрут для каждого магистранта с ОВЗ и инвалидов, применяются технологии поэтапного включения студентов с ОВЗ и инвалидов в образовательный процесс, ориентированных на самообразование. При организации учебного процесса с магистрантами с ОВЗ и инвалидов преподаватель учитывает время на подготовку при отчете и экзамене. Для подготовки к занятиям и работы в интернете у магистрантов с ОВЗ и инвалидов в Институте химии имеется ноутбук.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Методологические принципы органической химии».**

Самостоятельная работа обучающихся подкреплена учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, интернет-ресурсы.

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к тестированию, практическим занятиям, к отчетам по творческому заданию, контрольным работам, к написанию реферата и его защите, подготовку к экзамену.

**Примерный перечень вопросов в тесте.**

1. Учение “витализм”, господствовавшее до начала 19 века в философии и естественнонаучных областях знания имело много сторонников и среди крупных химиков. На каких позициях они стояли:
  - а) органические вещества не могут быть превращены в неорганические;
  - б) органические вещества образуются только в живых организмах под влиянием особых “жизненных сил”;
  - в) неорганическое вещество, превращаясь в органическое теряет “жизненную силу”.
2. Первоначальная теория строения молекул органических веществ Я. Берцелиуса называлась:
  - а) теория ядер
  - б) теория типов
  - в) теория сложных радикалов
  - г) теория простых радикалов.
3. Старая теория типов предполагала возможность деления органических веществ на следующие типы:
  - а) механический
  - б) физический
  - в) химический
  - г) комбинированный.
4. Зависимость свойств органических веществ от химического строения сформулировал

- а) А.М. Бутлеров; б) Г. Кольбе; в) А. Кекуле; г) Ш. Жерар.
5. Что означало в органической химии первой половины XIX века понятие "сложный радикал":
- Группа атомов, которая в химических реакциях ведёт себя как единое целое
  - Группа атомов, имеющая свободную валентность
  - Кислотный остаток
  - Электроотрицательная часть соединения
6. Что, по мнению Ш. Жерара, отражали формулы новой теории типов:
- Взаимосвязь между атомной массой и валентностью атома
  - Оптическую изомерию органических соединений
  - Порядок соединения атомов и радикалов между собой
  - Прошлое и будущее молекулы
7. К какому из типов соединений относится этанол в теории Жерара- Лорана:
- Водорода
  - Воды
  - Спирта
  - Предельных соединений
8. Кто из перечисленных учёных считается создателем теории валентности:
- Фридрих Август Кекуле
  - Фридрих Вёлер
  - Александр Михайлович Бутлеров
9. Кто ввёл в структурную химию представление о взаимном влиянии атомов в молекуле:
- Фридрих Август Кекуле
  - Фридрих Вёлер
  - Александр Михайлович Бутлеров
  - Арчибальд Скотт Купер
10. Непосредственно не связаны взаимопревращениями классы органических соединений:
- алкадиены ↔ алкены ↔ алканы ↔ галогенопроизводные
  - карбоновые кислоты ↔ спирты ↔ алкины ↔ арены
  - спирты ↔ альдегиды ↔ карбоновые кислоты ↔ сложные эфиры
  - алкины ↔ алкены ↔ спирты ↔ галогенопроизводные

### **Примерные вопросы для индивидуального творческого задания**

- Понятие структуры в химии и методологические вопросы структурной теории.
- Молекула как система взаимодействующих атомов.
- Методологическое значение теории химической связи.
- Философские вопросы теории химического строения.
- Роль химического синтеза в обосновании теории химического строения и других теоретических концепций.

6. Методологическое значение теории катализа. Теория каталитических явлений Г.И. Гесса.
7. Концептуальные уровни органической химии.
8. Каковы различия между методологией и конкретным методом исследования в органической химии?
9. Первая теория органической химии.
10. Развитие методологических принципов органической химии в основных школах химиков-органиков в России.

### **Примерные темы рефератов.**

1. В чём двуединая основная проблема химии?
2. Предмет органической химии – история вопроса.
3. Система органической химии, логика её развития и строения.
4. От структурной химии к учению о процессе.
5. Взаимосвязь теории и эксперимента в органической химии. Понятие «теоретическая органическая химия».
6. Диалектика видов химической связи и сущность химического взаимодействия.
7. Возможность квантово-механического описания химических структур и процессов.
8. Методологические проблемы современной органической химии.
9. Органическая химия и "производные" дисциплины.

### **Примерные ситуационные задания:**

1. Вставить пропущенные этапы в схеме структуры научного познания: Эмпирический факт – научный факт – наблюдение – реальный эксперимент – модельный эксперимент – мысленный эксперимент – фиксация результатов эмпирического уровня исследований –.....– использование имеющегося теоретического знания – образ – формулирование гипотезы – ..... - принятие в случае необходимости дополнительных гипотез.
2. Методологические проблемы химии органических и биологических полимеров.
3. Проблема моделирования в современной химии.
4. Двуединая центральная задача органической химии: исследование генезиса свойств веществ и разработка на этой основе методов получения веществ с заранее заданными свойствами.
5. Пределы и проблемы структурной органической химии.

### **Примерные задания контрольной работы.**

Вариант 1.

1. От первых количественных корреляций "структура - свойство" в органической химии до аддитивных схем расчета и прогнозирования.
2. Комбинаторная химия.

Вариант 2.

1. Количественное соотношение структура-свойство QSAR.
2. Физикализация органической химии.

### **Примерные вопросы для экзамена**

1. Иерархия научных методологий в органической химии, их взаимосвязь.
2. В чём сущность концепции "витализма" в химии? Какие учёные и каким образом опровергли её?
3. Методологическое значение теорий радикалов и типов в органической химии первой половины XIX века.
4. Атомистическая теория Я.Берцелиуса (1814 г.), закон изоморфизма Митчерлиха (1819 г.).
5. Значение работ Ю.Либиха, Ф.Велера в развитии органической химии.
6. Открытие явления металепсии (Ж.Дюма, 30-е гг. XIX в.). Теория сложных радикалов.
7. Классическая теория химического строения и ее развитие.
8. Возникновение стереохимии (Я. Вант-Гофф, Ж. Ле-Бель).
9. Координационная теория Вернера.
10. Фундаментальные понятия органической химии и их эволюция.
11. Природа химических понятий и отрицание отрицания.
12. Природа химических понятий: их фундаментальность и эмпиричность.
13. Принцип системности в органической химии, понятие о "химическом, кинетическом континууме".
14. Теория химического строения А.М.Бутлерова - представление о молекуле как единой целостной системе взаимного влияния атомов.
15. Молекула как организация химического бытия атомов.
16. Принцип восхождения от абстрактного к конкретному - последовательное превращение углеводов в более сложные органические соединения.
17. Учение о гомологии как общей закономерности органических соединений (Я.Шиль, Ш.Жерар, 40-е гг. XIX в.).
18. Хронологический принцип в изучении органической химии.
19. Принцип историзма для понимания развития органической химии, борьбы идей в науке.
20. «Состав-структура-свойство» как взаимообусловленная, сопряженная, гармоничная система.
21. Структурные представления в процессе развития органической химии (в работах Кольбе, Кекуле, Купера, Бутлерова).
22. Атомно-молекулярное учение как теоретическая основа структурных теорий.

23. Структурная химия как теоретическое объяснение динамической характеристики вещества - его реакционной способности.
24. Эволюционный процесс от элементарного к сложносоставному и более совершенному.
25. Концепция самоорганизации и синергетика как основа объяснения поведения химических систем.
26. Теория химической связи (Льюис, Коссель, Полинг, Малликен).
27. «Главная форма движения» – химическое превращение.
28. Принцип единства структуры и процесса.
29. Объективная диалектика взаимных превращений органических веществ.
30. Химическая кинетика и проблема поведения химических систем.
31. Молекулярно-кинетическое истолкование химических процессов в трудах А.М.Бутлерова, А.Кекуле, Н.Н.Бекетова, Л.Мейера и др. физико-химической теории катализа.
32. Методология химического эксперимента в органической химии.
33. «Мостиковые» концептуальные построения химии, связывающие ее с другими науками.
34. Возникновение и развитие супрамолекулярной химии и нанохимии.
35. Непосредственная связь химии с технологией и промышленностью.

## 7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции и	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
3	20	20	0	10	0	10	40	100

### Программа оценивания учебной деятельности студента

#### 3 семестр

Лекции - от 0 до 20 баллов

Диапазон баллов	Критерий оценки
0 баллов	Посещение менее 40% лекционных занятий
1-4 балла	Посещение 40-64% лекционных занятий
5-10 баллов	Посещение 65-84% лекционных занятий
11-16 баллов	Посещение 85-100% лекционных занятий
17-20 баллов	Посещение 85-100% лекционных занятий и участие в лекционных дискуссиях

Лабораторные занятия - от 0 до 20 баллов

	0	1-2	3	4
Разбор одного ситуационного задания (всего предусмотрено 5 заданий)	Не работал	Принимал участие в дискуссии, приводив уточняющие дополнения (менее 50% аудиторного времени)	Участвовал в дискуссии, работая 50 - 79% аудиторного времени	Участвовал в дискуссии, работая более 80% аудиторного времени

Практические занятия – не предусмотрены

Самостоятельная работа – от 0 до 10 баллов

**Защита реферата – от 0 до 5 баллов.**

**Требования к реферату**

В работах такого рода должны присутствовать следующие структурные элементы: название темы, содержание работы, введение, основная содержательная часть, заключение, список использованных источников и литературы.

Во введении непременно следует поставить проблему, обосновать ее актуальность, дать краткую характеристику используемых в работе источников и научных публикаций, четко сформулировать цель и задачи работы. В заключительной части обязательно наличие основных результирующих выводов по затронутым проблемам. Только при соблюдении всех этих требований может оцениваться уже собственно содержательная часть работы. Студент должен не просто предложить реферативный материал, но продемонстрировать умение анализировать учебную и научную литературу.

**3 Балла**

Материал соответствует теме работы, содержит творческие элементы самостоятельно проведенного исследования, оформлен в соответствии с правилами.

**2 Балла**

Материал соответствует теме работы, оформлен в соответствии с правилами, но отсутствует творческая часть работы.

**1 Балл**

Материал соответствует теме работы, но оформлен не в соответствии с правилами и отсутствует творческая часть работы.

**0 Баллов**

Работа не выполнена

**Защита реферата проводится в виде доклада и презентации** – оцениваются качество представляемого материала в виде доклада (максимально 2 балла) и оформление презентации (максимально 2 балла).

**Критерии оценивания.**

**Доклад - от 0 до 2 баллов**

**2 Балла**

Материал соответствует теме работы, содержит творческие элементы самостоятельно проведенного исследования, доложен в отведенное время.

**1 Балл**

Материал соответствует теме работы, отсутствует творческая часть работы

**0 Баллов**

Работа не выполнена

**Презентация – от 0 до 2 баллов**

**2 балла**

Презентация содержит полную, ценную, понятную информацию, количество слайдов соответствует содержанию и продолжительности выступления (ориентировочно 7 минут на 10 слайдов), текст на слайде представляет собой опорный конспект, наиболее важная часть выделена с помощью эффектов анимации, иллюстрации хорошего качества, помогают наиболее полно раскрыть тему, текст легко читается, презентация не перегружена, оформлена аккуратно (присутствует титульный лист, нумерация слайдов, шрифты единообразны, отсутствуют опечатки и ошибки), докладчик выступает свободно, корректно отвечает на вопросы.

**1 балл**

Презентация содержит не полную информацию, текст на слайде представляет собой опорный конспект, наиболее важная часть выделена с помощью эффектов анимации, небольшое количество иллюстраций, оформлена аккуратно (присутствует титульный лист, нумерация слайдов, шрифты единообразны, отсутствуют опечатки и ошибки), докладчик часто обращается к тексту, частично отвечает на вопросы аудитории.

**0 Баллов** - презентация не подготовлена.

Наличие в работе более 40% плагиата работа считается полностью невыполненной.

**1. Индивидуальное творческое задание.** Оценивается доклад и презентация.

Доклад - от 0 до 3 баллов

**3 Балла**

Материал соответствует теме работы, содержит творческие элементы самостоятельно проведенного исследования, доложен в отведенное время.

**2 Балла**

Материал соответствует теме работы, доложен, но отсутствует творческая часть работы.

**1 Балл**

Материал соответствует теме работы, отсутствует творческая часть работы

### **0 Баллов**

Работа не выполнена

Наличие в работе более 40% плагиата работа считается полностью невыполненной.

Автоматизированное тестирование – не предусмотрено

Другие виды учебной деятельности – от 0 до 10 баллов

#### 1. Контрольная работа (оценивается в 5 баллов)

	0	1-2	3-4	5
Контрольное задание по теме «Состав-структурасвойство» как взаимообусловленная, сопряженная, гармоничная система».	Работа не выполнена	Выполнено менее 50% работы	Выполнено от 50 до 79% работы	Выполнено от 80 до 100% работы

#### 2. Тестирование (оценивается в 5 баллов)

Тестовая форма отчета по теме: «Иерархия научных методологий в органической химии, их взаимосвязь и гносеологический потенциал».

Краткая характеристика ОС. Тест - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

При подготовке к тесту студент пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Примерный перечень вопросов в тесте (см. пункт 6.)

Тестовые задания с выбором ответа (каждое задание – 0,5 балла)

Критерии оценивания (от 0 до 5 баллов). Во время тестирования студент должен выбрать правильный ответ из предложенных в закрытом тесте, студент должен продемонстрировать знания фундаментальных понятий и теоретических основ органической химии, ее истории и методологии, умения применить в ходе решения конкретной задачи.

Промежуточная аттестация (экзамен) – от 0 до 40 баллов  
ответ на «отлично» оценивается от 31 до 40 баллов;  
ответ на «хорошо» оценивается от 21 до 30 баллов;  
ответ на «удовлетворительно» оценивается от 11 до 20 баллов;  
ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 10 баллов.



Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 3 семестр по дисциплине **«Методологические принципы органической химии»** составляет 100 баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине **«Методологические принципы органической химии»** в оценку (экзамен):

85-100 баллов	«отлично»
75-84 баллов	«хорошо»
60-74 баллов	«удовлетворительно»
0-59 баллов	«не удовлетворительно»

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Методологические принципы органической химии».**

*а) литература:*

1. Философия и история науки / А.Л. Никифоров. Учебное пособие. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 176 с.

*б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:*

1. портал фундаментального химического образования России

<http://www.chem.msu.su>

2. Инновационная образовательная сеть «Эврика». <http://www.eurekanet.ru>

3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР).

<http://fcior.edu.ru/>

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU–

<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

5. Интернет библиотека электронных книг Elibrus –

<http://elibrus.lgb.ru/psi.shtml>

6. <http://edu.prometey.org./library/autor/7883.html> - Электронная библиотека

7. MicrosoftWindowsPro 7 (Номер лицензии:OpenLicense № 46312747 (№ контракта048K/07 на основании распоряжения [О лицензионном ПО] №46 от от 06.07.07.) (70 шт.);

MicrosoftWindowsVistaBusinessНомер лицензии: № 42226296, от 21.12.2009. (21 шт.);

8. MicrosoftOfficeStandard 2003 SP3 (№ контракта 048K/07 на основании распоряжения [Олицензионном ПО] №46 от от 06.07.07.) (2 шт.);

9. MicrosoftOfficeProfessional 2003 (№ контракта 048K/07 на основании распоряжения [Олицензионном ПО] №46 от от 06.07.07); Office 2007 Suites (№ ИОП 47/08 от 07.07.2008)(10 шт.).

10. Kaspersky Endpoint Security длябизнеса- Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node1 year Educational Renewal License № лицензии 0B00160530091836187178.

11. HyperChemRelease 8.0 Proffesional 2 шт. (Гос. контракт № ИОП 47/08, заключенного 7июля 2008г; 4 шт.: Закупка 22 мая 2007 по контракту № 048K/07 на основании распоряжения № 46 от 06.07.07.).

12. ChemBio3DUltra 11.0 withMOPAC (№ CER5030661, № ИОП 47/08 от 07.07.2008).

13. КОМПАС-3DLTV12 SP1 Для домашнего использования и учебных целей (Freeware)(10 шт.).

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Изучение дисциплины «**Методологические принципы органической химии**» подразумевает наличие:

- лекционных аудиторий (№ 84, Мичурина 92);
- учебных химических лабораторий (№ 84, Мичурина 92);
- лабораторной посуды и оборудования;
- химических реактивов;

- компьютера, проектора, для демонстрации учебного материала с помощью программы Power Point;
- ноутбука, для подготовки к занятиям студентов с ОВЗ и инвалидов (№ 63, Астраханская, 83).

**Место осуществления практической подготовки:** учебные лаборатории Института химии.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование», профиль «Актуальные стратегии и инструменты эффективного обучения химии».

Автор  
профессор кафедры органической и  
биоорганической химии, д.х.н. \_\_\_\_\_ Пчелинцева Н.В.

Программа одобрена на заседании кафедры органической и биоорганической химии, протокол № 1 от 30 августа 2021 года.