

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

А.М. Дигурова
" 15 сентября 2020 г."

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Органическая химия»

Направление/специальность 33.05.01 Фармация

Квалификация (степень) выпускника – провизор

Владикавказ 2020

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - специалитет по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 N 219 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 33.05.01 Фармация», учебным планом подготовки специалитета по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 30.04.2020, протокол № 9.

Составитель: д.х.н., профессор Абаев В.Т.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры органической химии, от «14» июля 2020 г., протокол № 12.

Программа одобрена на заседании совета медицинского факультета, от «10» сентября 2020 г., протокол № 2.

Обновления рабочей программы обсуждены и утверждены на заседании кафедры органической химии, от 8 апреля 2022 г., протокол № 8.

Обновления рабочей программы одобрены на заседании совета медицинского факультета, от 23 мая 2022 г., протокол № 9.

Зав. кафедрой



В.Т. Абаев

Председатель совета факультета


подпись

Д.З. Чониашвили

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Указывается общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и академических часах

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (АЧ)	
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	3	4
Аудиторная работа, в том числе	6,17	222	108	114
Лекции (Л)	2,06	74	36	38
Лабораторные практикумы (ЛП)	4,11	148	72	76
Практические занятия (ПЗ)				
Клинические практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
Самостоятельная работа студента (СРС)	3,83	138	108	30
Промежуточная аттестация				
зачет/экзамен (указать вид)	1	36 Экзамен	- Зачёт	36 Экзамен
ИТОГО	11	396	216	180

2. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Органическая химия» является формирование системных знаний о закономерностях химического поведения органических соединений, как основы для понимания и умения решать химические проблемы в области фармации. Кроме того, органическая химия является базовой дисциплиной для освоения последующих дисциплин, таких как «Биологическая химия», «Фармацевтическая химия», «Токсикологическая химия» и т.д.

Основными задачами дисциплины являются:

1. Обучение студентов общим принципам подхода к оценке свойств, к пониманию механизмов реакций, лежащих в основе синтеза и анализа органических веществ.

2. Развитие у студентов химического мышления, логики путем рассмотрения различных взаимопревращений классов соединений, использования теоретических основ курса (электронное строение связи, электронные эффекты, сопряжение, ароматичность, механизмы химических реакций, кислотность и основность, стереоизомерия и др.).

3. Приобретение студентами навыков решения сложных комплексных задач, химических превращений, навыков обнаружения важнейших функциональных групп, а также работы со специальной литературой.

4. Обучение студентов навыкам работы с химической посудой, оборудованием, используемым в лаборатории органического синтеза, умения провести расчеты и выполнить несложные органические синтезы.

5. Приобретение умения работы в химической лаборатории с использованием специального оборудования.

приобретение:

- общих понятий об оценке свойств органических веществ;
- общих понятий о механизмах реакций, лежащих в основе синтеза и анализа органических веществ;
- навыков решения сложных комплексных задач, химических превращений;
- навыков обнаружения важнейших функциональных групп, а также работы со специальной литературой.

формирование:

- химического мышления, логики путем рассмотрения различных взаимопревращений классов соединений, использования теоретических основ курса (электронное строение связи, электронные

эффекты, сопряжение, ароматичность, механизмы химических реакций, кислотность и основность, стереоизомерия и др.);

- навыков работы с химической посудой, оборудованием, используемым в лаборатории органического синтеза;
- умения производить расчеты и выполнять несложные органические синтезы.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП по специальности 33.05.01 Фармация

Учебная дисциплина «Органическая химия» изучается в 3 и 4 семестрах, относится к обязательным дисциплинам (Б1.О.11) ФГОС ВО по специальности «Фармация».

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Общая и неорганическая химия» (Б1.О.08), «Физика» (Б1.О.06), «Математика. Информатика. Основы биостатистики» (Б1.О.07).

Освоение данной учебной дисциплины необходимо для освоения следующих дисциплин профессионального цикла: «Биологическая химия» (Б1.О.13), «Токсикологическая химия» (Б1.В.02), «Общая фармацевтическая химия» (Б1.О.29), «Специальная фармацевтическая химия» (Б1.В.9), «Фармацевтический анализ и контроль качества лекарств» (Б1.В.10), «Фармацевтическая технология» (Б1.В.11), а также итоговой государственной аттестации.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины, формируются предшествующими дисциплинами/практиками:

Общая и неорганическая химия

Знания: современную модель атома, периодический закон, периодическую систему Д.И. Менделеева; химическую связь; номенклатуру неорганических соединений; строение комплексных соединений и их свойства; классификацию химических элементов по семействам; зависимость фармакологической активности и токсичности от положения элемента в Периодической системе; химические свойства элементов и их соединений; растворы и процессы, протекающие в водных растворах.

Умения: составлять электронные конфигурации атомов, ионов; электронно-графические формулы атомов и молекул, определять тип химической связи; прогнозировать реакционную способность химических соединений и физические свойства в зависимости от положения в периодической системе; теоретически обосновывать химические основы фармакологического эффекта и токсичности; смещать равновесия в растворах электролитов; применять правила различных номенклатур к различным классам неорганических и органических соединений; готовить истинные, буферные и коллоидные растворы; собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований; пользоваться физическим, химическим оборудованием, компьютеризированными приборами.

Навыки: техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой и простейшими приборами; техникой экспериментального определения pH растворов при помощи индикаторов и приборов; правилами номенклатуры неорганических веществ.

Математика. Информатика. Основы биостатистики

Знать: основные правила дифференцирования и интегрирования; основы теории вероятности и математической статистики.

Умения: дифференцировать и интегрировать с помощью формул и простейших приемов.

Навыки: методикой вычисления характеристик, оценок характеристик распределения и погрешности измерений; методикой анализа временных рядов.

Физика

Знать: теоретические основы физических методов анализа веществ; характеристики физических факторов, оказывающих воздействие на живой организм; метрологические требования при работе с физической аппаратурой.

Умения: определять физические свойства лекарственных веществ; выбирать оптимальный метод качественного и количественного анализа вещества, используя соответствующие физические приборы и аппараты.

Навыки: методиками измерения значений физических величин; навыками практического использования приборов и аппаратуры при физическом анализе веществ; методам колориметрии, поляриметрии, спектрофотометрии и рефрактометрии.

4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля))

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные Средства*
1.	ОПК-1.2	Применяет основные физико- химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья, и биологических объектов	Физико-химические, химические, технологические методы анализа	Интерпретировать и оценивать результаты анализа лекарственных средств, лекарственного растительного сырья, и биологических объектов	Навыками проведения анализа лекарственных средств, лекарственного растительного сырья, и биологических объектов	Устный опрос, тестирование компьютерное, индивидуальные задания, практические задания
2.	ОПК-1.3	Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов	Методы физико-химического анализа, используемые при изготовлении лекарственных препаратов	Интерпретировать и оценивать результаты химического анализа, используемые при изготовлении лекарственных препаратов	Основные физико-химические и химические методы анализа лекарственных препаратов	устный опрос, тестирование компьютерное, индивидуальные задания, практические задания
3.	ОПК-1.4	Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	Методы статистического управления качеством, методы математической статистики, применяемые при оценке полученных результатов испытаний и экспериментальной работы	Использовать методы математической статистики, применяемые при обработке результатов испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	Методами математической статистики, применяемые при обработке результатов испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	устный опрос, тестирование компьютерное, индивидуальные задания, практические задания

**виды оценочных средств, которые могут быть использованы при освоении компетенций: коллоквиум, контрольная работа, собеседование по ситуационным задачам, тестирование письменное или компьютерное, типовые расчеты, индивидуальные задания, реферат, эссе, практические задания, симуляционные задания и т.д.*

Общим средством контроля является введенная в университете балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- 1) принципы классификации и номенклатуры основных классов органических соединений;
- 2) типы изомерии органических веществ;
- 3) способы получения и реакционную способность представителей важнейших классов органических соединений;
- 4) химические и физические методы идентификации органических соединений;
- 5) правила работы с органическими веществами.

Уметь:

- 1) на основании строения веществ относить их к определённым классам;
- 2) составлять названия органических соединений с использованием номенклатурных правил ИЮПАК, строить структурные формулы веществ по их названиям;
- 3) изображать структурные и пространственные формулы изомеров, называть последние с использованием D,L-, R,S- и E,Z-номенклатурных систем;
- 4) определять характер распределения электронной плотности в молекулах с учетом действия электронных эффектов;
- 5) предсказывать способы получения и химические свойства соединений, исходя из их строения;
- 6) устанавливать строение веществ, исходя из их химических свойств и спектральных характеристик;
- 7) описывать в общем виде и на конкретных примерах механизмы радикального, электрофильного и нуклеофильного замещения;
- 8) выполнять качественные реакции на функциональные группы;
- 9) выделять и очищать органические вещества, определять их чистоту.

Владеть/быть в состоянии продемонстрировать:

- 1) прогнозировать физико-химические превращения лекарственных веществ в процессе их обращения и хранения;
- 2) интерпретировать результаты анализа, причины недоброкачества лекарственных средств, указывать пути исключения их возможной недоброкачества;
- 3) проводить экспериментальные работы с применением химической посуды и оборудования;
- 4) выбирать оптимальные пути синтеза заданных органических соединений;
- 5) находить и использовать необходимую информацию для решения синтетических задач;
- 6) обеспечивать экологическую безопасность производства и применения лекарственных средств.

При освоении дисциплины обучающийся сможет продемонстрировать следующие **обобщенные трудовые функции (ОТФ) и трудовые функции (ТФ):**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции	
	Код	Наименование	Наименование	Код
02.006 Провизор	A	Квалифицированная фармацевтическая помощь населению, пациентам медицинских организаций, работы, услуги по доведению лекарственных препаратов, медицинских изделий, других товаров, разрешенных к отпуску в аптечных организациях, до конечного потребителя	Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций	A/05.7
02.010 Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств	A	Проведение работ по исследованиям лекарственных средств	Проведение работ по фармацевтической разработке	A/01.6
02.013 Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств	A	Проведение работ по контролю качества фармацевтического производства	Проведение работ по отбору и учету образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	A/01.6
			Проведение испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	A/02.6
02.014 Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств	A	Ведение работ, связанных с фармацевтической системой качества производства лекарственных средств	Аудит качества (самоинспекция) фармацевтического производства, контрактных производителей, поставщиков исходного сырья и упаковочных материалов	A/02.6
			Обеспечение наличия запасов реактивов в аптечной организации	A/02.7

02.015 Провизор-аналитик	А	Контроль качества лекарственных средств	Проведение внутриаптечного контроля качества лекарственных препаратов, изготовленных в аптечных организациях, и фармацевтических субстанций	А/03.7
02.016 Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств	А	Выполнение работ по внедрению технологических процессов при промышленном производстве лекарственных средств	Ведение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств	А/02.6

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении:

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Базовые понятия, задачи и методы органической химии.	История органической химии, ее определение, задачи, объекты. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Классификация и номенклатура органических соединений. Физико-химические методы исследования органических веществ.
		Нециклические углеводороды.	Алканы. Алкены. Аликины. Диены.
		Циклические углеводороды.	Арены. Конденсированные арены.
		Галогенопроизводные углеводов	Галогеналканы. Галогеналкены. Аллил- и винилгалогениды. Галогенарены.
		Кислородсодержащие производные углеводов.	Спирты. Фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Дикарбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот.

Учебно-методическая карта дисциплины

Дисциплины, входящие в учебный план по специальности 33.05.01 Фармация реализуются в рамках балльно-рейтинговой системы, что подразумевает построение методической карты дисциплины в соответствии с представленной учебно-методической картой.

Балльная структура оценки

Форма контроля	Минимальное кол-во баллов	Максимальное кол-во баллов
Текущая работа студентов в течение 1-7 недели, в том числе - аудиторная работа - самостоятельная работа	0	20
1-я рубежная контрольная работа (тестирование)	0	15
Текущая работа студентов в течение 9-16 недели, в том числе - аудиторная работа - самостоятельная работа	0	20
2-я рубежная контрольная работа (тестирование)	0	15
ИТОГО	0	70

Но мер нед ели	Тематика лекций		Тематика практических занятий		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	max		
1.	История органической химии, ее определение, задачи, объекты. Теория химического строения А.М. Бутлерова.	2	Введение в лабораторный практикум по органической химии. Техника безопасности. Лабораторная посуда.	4	Техника безопасности при работе в лаборатории органической химии	6	Конспект	0	2,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
2.	Классификация и номенклатура органических соединений. Физико-химические методы исследования органических веществ.	2	Методы очистки и идентификации органических соединений	4	Классификация и номенклатура органических соединений	6	Конспект	0	2,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
3.	Алканы. Циклоалканы. Основные представители, свойства, получение.	2	Определение физико-химических констант органических соединений (температура кипения, температура плавления, показатель преломления).	4	Парафин. Вазелин. Физические и химические свойства. Получение и очистка.	6	Конспект	0	2,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
4.	Алкены. Номенклатура. Структурная и геометрическая (π -диастереомерия) изомерия. Принципы Z,E-номенклатуры. Физические свойства, их спектральные характеристики. Способы получения. Реакции электрофильного присоединения, механизм. Качественные реакции.	2	Хроматографические методы анализа. Качественный элементный анализ органических соединений	4	Алкены и циклоалкены в живой природе (этилен как гормон растений; пинен, лимонен)	6	Конспект	0	2,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
5.	Диены. Типы диенов. Номенклатура. Сопряженные диены (бутадиен, изопрен). Реакции электрофильного присоединения.	2	Углеводороды алифатического ряда. Алканы и циклоалканы.	4	Полимеры алкадиенов (каучуки природный и синтетические; гуттаперча). Алкадиены в живой природе (оцимен, аллооцимен).	6	Конспект	0	2,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
6.	Алкины. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Реакции электрофильного присоединения. Реакция Кучерова. CН-кислотные свойства алкинов. Олигомеризация ацетилена. Идентификация алкинов.	2	Углеводороды алифатического ряда. Алкены и алкадиены.	4	Реакция Фаворского (синтез пропаргиловых спиртов).	6	Конспект	0	2,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]

7.	Арены (ароматические углеводороды). Моноядерные арены. Номенклатура. Способы получения. Ароматические свойства. Общие критерии ароматичности. Ароматичность различных классов соединений. Спектральные характеристики ароматических углеводородов.	2	Углеводороды алифатического ряда. Алкины.	4	Биологические свойства низших арен. Понятие о метаболической активации. Понятие о метаболической детоксикации.	6	Конспект	0	3,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
8.	Реакции электрофильного замещения, механизм (σ - и π -комплексы). Галогенирование, нитрование, сульфирование, алкилирование, ацилирование арен. Ористанты I и II рода. Реакции, протекающие с потерей ароматичности: гидрирование, присоединение хлора. Окисление. Бензол, толуол, ксилолы, стирол. Представление о многоядерных аренах. Идентификация арен.	2	Арены. Ароматичность. Электрофильное замещение.	4	Реакция Бёрча (неполное восстановление арен). Стабильные комплексы с переносом заряда (КПЗ) как инструмент идентификации арен (пикраты арен).	6	Конспект	0	3,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
9.	Конденсированные арены. Нафталин, ароматические свойства. Реакции электрофильного замещения. Восстановление (тетралин, декалин) и окисление (нафтохиноны). Антрацен, фенантрен: ароматические свойства. Восстановление, окисление. Высшие конденсированные арены. 3,4-Бензопирен.	2	Галогенопроизводные. Нуклеофильное замещение.	4	Антрахинон и его производные в живой природе: ализарин; современные антрахиноновые красители.	6	Рубежная аттестационная контрольная	0	2,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
Текущая работа студента								0	20		
Рубежная контрольная работа								0	15		
10.	Галогенопроизводные углеводородов (галогеноуглеводороды). Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Галогеналканы. Способы получения. Характеристика связей углерод-галоген (длина, энергия, полярность, поляризуемость). Реакции нуклеофильного замещения; механизм моно- и бимолекулярных реакций, их стереохимическая направленность. Реакции отщепления (элиминирования): дегидрогалогенирование, дегалогенирование. Правило Зайцева. Конкурентность реакций нуклеофильного замещения и элиминирования.	2	Спирты.	4	Биологические свойства галогеноалканов. Алкилирующее действие по отношению к белкам и ДНК. Фреоны (полифторалканы) и их использование в медицине: фторотан, перфтордекалин.	6	Конспект	0	2,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]

11	<p>Галогеналкены. Аллил- и винилгалогениды, причины различной реакционной способности в реакциях нуклеофильного замещения. Пространственное строение органических соединений, конфигурация и конформация - важнейшие понятия стереохимии. Конфигурация. Виды молекулярных моделей. Стереохимические формулы. Хиральные и ахиральные молекулы. Центр хиральности. Стереο-изомерия молекул с одним центром хиральности (энантиοмерия). Глицериновый альдегид как конфигурационный стандарт. Проекционные формулы Фишера. Оптическая активность энантиοмеров. Рацематы. Относительная и абсолютная конфигурация. D,L- и R,S - системы стереοхимической номенклатуры. Поляриметрия, спектрополяриметрия как методы исследования оптически активных соединений.</p> <p>Галогенарены. Нуклеοфильное замещение галогена в ядре. Различие в подвижности галогена в ароматическом ядре и боковой цепи. Дезактивирующие и ориентирующие влияния галогена в реакциях электрофильного замещения.</p>	2	Фенолы.	4	Решение задач по стереохимии.	6	Конспект	0	2,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
----	--	---	---------	---	-------------------------------	---	----------	---	-----	---------------------------	-------

12	<p>Спирты. Классификация по числу и расположению гидроксильных групп. Номенклатура. Физические свойства. Спектральные характеристики спиртов. Способы получения. Кислотные и основные свойства. Межмолекулярные водородные связи. Влияние межмолекулярной ассоциации на физические свойства и спектральные характеристики. Химические свойства спиртов: получение галогеналканов, простых и сложных эфиров. Межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация спиртов. Окисление спиртов. Многоатомные спирты, особенности их химического поведения. Винацетат, поливинилацетат; поливиниловый спирт. Метанол, этанол, пропанола, бутанола, бензиловый спирт, этиленгликоль, глицерин. Идентификация спиртов.</p> <p>Простые эфиры. Номенклатура. Физические свойства. Способ получения. Основные свойства, образование оксониевых солей. Нуклеофильное расщепление галогеноводородными кислотами. Окисление. Представление об органических гидропероксидах и пероксидах.</p>	2	Простые эфиры.	4	<p>Превращения низших спиртов в организме человека.</p> <p>Комплексные соединения со спиртами и простыми эфирами в качестве лигандов.</p> <p>Понятие о краун-эфирах.</p>	6	Конспект	0	3,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
----	---	---	----------------	---	--	---	----------	---	-----	---------------------------	-------

13	<p>Фенолы. Классификация по числу гидроксильных групп, Номенклатура, Физические свойства. Спектральные характеристики фенолов. Способы получения. Кислотные свойства, получение фенолятов, простых и сложных эфиров. Окисление фенолов. Реакции электрофильного замещения в фенолах: галогенирование, нитрование, сульфирование, нитрозирование, карбоксилирование, гидроксиметилирование. Фенолформальдегидные смолы. Представление об ионитах. Фенол; 2,4,6-тринитрофенол (пикриновая кислота); α- и β-нафтолы; пирокатехин, резорцин, гидрохинон, флороглюцин. Идентификация фенольных соединений.</p>	2	Карбонильные соединения (альдегиды, кетоны).	4	<p>Биологические свойства фенолов. Понятие об антиоксидантах (полифенолы, танин, токоферолы). Окислительное сочетание фенолов как природный путь создания сложных структур (на примере биосинтезов галантамина и других алкалоидов).</p>	6	Конспект	0	2,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
----	--	---	--	---	--	---	----------	---	-----	---------------------------	-------

14.	<p>Альдегиды и кетоны. Номенклатура. Физические свойства. Спектральные характеристики. Способы получения алифатических и ароматических альдегидов и кетонов. Реакции нуклеофильного присоединения, механизм. Влияние радикала на реакционную способность карбонильной группы. Присоединение воды. Факторы, определяющие устойчивость гидратных форм. Присоединение спиртов. Роль кислотного катализа для образования полуацеталей и ацеталей. Присоединение гидросульфита натрия, циановодорода. Присоединение металлоорганических соединений (образование первичных, вторичных и третичных спиртов). Полимеризация альдегидов; параформ, паральдегид. Реакции присоединения-отщепления: образование иминов (оснований Шиффа), оксимов, гидразонов, арилгидразонов, семикар-базонов; использование их для идентификации альдегидов и кетонов. Взаимодействие альдегидов с аммиаком (гексаметилентетрамин). Реакции с участием СН-кислотного центра α-атома углерода альдегидов и кетонов. Строение енолят-иона. Кето-снольная таутомерия. Конденсация альдольного и кротонового типа, роль кислотного и основного катализа. Галоформная реакция; иодоформная проба.</p>	2	Карбоновые кислоты.	4	<p>Енолы. Факторы, влияющие на их стабильность. 1,3-дикарбонильные соединения: кислотно-основные свойства, стабилизация енольной формы, соли и комплексы с ионами металлов. Антибиотики группы тетрациклина как примеры стабильных енольных форм 1,3-дикарбонильных соединений.</p>	6	Конспект	0	2,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
-----	---	---	---------------------	---	---	---	----------	---	-----	---------------------------	-------

15.	Окисление и восстановление альдегидов и кетонов. Каталитическое гидрирование. Восстановление гидридами и комплексными гидридами металлов. Восстановление по Кижнеру-Вольфу и Клемменсену. Формальдегид (формалин), ацетальдегид, хлораль (хлоральгидрат), акролеин, бензальдегид, ацетон, циклогексанон, ацетофенон, бензофенон. Идентификация альдегидов и кетонов. Ароматические и циклические альдегиды и кетоны. Бензальдегид, ацетофенон, бензофенон. Методы получения, реакционная способность, нахождение в природе. Хиноны. Способы получения. Свойства хинонов как α,β -непредельных циклических кетонов. Бензохиноны, нафтохиноны. Витамин К. Антрахинон, эмодины.	2	Угольная кислота и ее производные.	4	Реакция Канниццаро. Асимметрическое восстановление карбонильных соединений, основные принципы.	6	Конспект	0	2,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
16.	Карбоновые кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Спектральные характеристики. Способы получения. Монокарбоновые кислоты. Строение карбоксильной группы и карбоксилат-иона как p,π -сопряженных систем. Кислотные свойства карбоновых кислот, образование солей. Зависимость кислотных свойств от электронных эффектов заместителей. Реакции нуклеофильного замещения у sp^2 -гибридизованного атома углерода; механизм.	2	Производные карбоновых кислот.	4	Ангидриды и хлорангидриды карбоновых кислот. Методы получения. Свойства. Реакционная способность. Кетен. Получение, свойства. Токсичность. Дикетен.	6	Конспект	0	3,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]

17.	<p>Дикарбоновые кислоты; свойства как Бифункциональных соединений. Специфические свойства дикарбоновых кислот. СН-Кислотные свойства малонового эфира, строение его карбаниона. Синтезы на базе малонового эфира; получение карбоновых кислот. Образование циклических ангидридов (янтарная, глутаровая, малеиновая кислоты). Поликонденсационные высокомолекулярные соединения. Поликонденсация дикарбоновых кислот с диаминами как способ получения полиамидов. Нейлон. Полимеризация ε- капролактама (капрон). Поликонденсация дикарбоновых кислот с этиленгликолем (лавсан).</p>	2	Сложные эфиры. Жиры	4	<p>Оксикислоты: гликолевая, молочная, винная, миндальная, яблочная, лимонная. Химические свойства: кислотные свойства; окисление; комплексообразование. Полимеры 2- оксикарбоновых кислот как биоразлагаемые пластмассы.</p>	6	Конспект	0	2,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
18.	<p>Функциональные производные карбоновых кислот. Сложные эфиры. Жиры. Амиды, ангидриды, нитрилы.</p>	2	Итоговое занятие.	4	Подготовка к экзамену.	6	Рубежная аттестационная контрольная	0	2,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
	Текущая работа студента							0	20		
	Рубежная контрольная работа							0	15		
	ИТОГО	36		72		108		0	70		

Но мер нед ели	Тематика лекций		Тематика практических занятий		Самостоятельная работа студентов		Формы контрол я	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	max		
1.	<p>Амины. Классификация. Номенклатура. Стереоизомерия аминов и аммониевых соединений. Физические свойства. Спектральные характеристики аминов. Способы получения алифатических и ароматических аминов. Восстановление нитро- и нитрозосоединений. Кислотно-основные свойства; образование солей. Зависимость основных свойств аминов от строения углеводородных радикалов и сольватационного эффекта. Нуклеофильные свойства. Алкилирование аммиака и аминов. Четвертичные аммониевые соли.</p> <p>Раскрытие α-оксидного цикла аминами, образование аминспиртов. Реакции первичных, вторичных и третичных алифатических и ароматических аминов с азотистой кислотой. Изонитрильная (карбиламинная) реакция - аналитическая проба на первичную аминогруппу. Ароматические амины, анилин. Активирующее влияние аминогруппы на реакционную способность ароматического ядра. Галогенирование, сульфирование, нитрование ароматических аминов. N-метил-анилин, N,N-диметиланилин, толуидины, фенетидины, дифениламин.</p>	2	Амины	4	<p>Поверхностно-активные и антимикробные свойства длинноцепочечных солей алкиламмония (мирамистин). Комплексообразование аминов с ионами переходных металлов. Биологические свойства ароматических аминов: токсичность анилина и его гомологов; мутагенные и канцерогенные свойства 4-аминодифенила, нафтиламинов, бензидина.</p>	2	Конспект	0	3,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]

Но мер нед ели	Тематика лекций		Тематика практических занятий		Самостоятельная работа студентов		Формы контрол я	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	max		
2.	Диазо- и азосоединения. Номенклатура. Реакция диазотирования, условия проведения. Строение солей диазония, таутомерия. Реакции солей диазония с выделением азота. Синтетические возможности реакции: замещение диазо-группы на гидроксигруппу, алкокси-группу, водород, галогены, цианогруппу. Реакции солей диазония без выделения азота. Азосочетание как реакция электрофильного замещения. Получение азосоединений. Диазо- и азосоставляющие. Исследование реакции азосочетания для идентификации фенолов и ароматических аминов. Азокрасители (метилоранжевый, конго-красный), их индикаторные свойства. Основные положения электронной теории цветности.	2	Диазо- и азосоединения	4	Биологические свойства азокрасителей. Восстановление in vivo (красный и белый стрептоцид). Возможность мутагенного действия ряда азокрасителей (конго красный, биотрансформация в бензидин).	1	Конспект	0	3,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
3.	Гидроксикислоты алифатического ряда. Основные способы получения. Химические свойства гидроксикислот как гетерофункциональных соединений. Специфические реакции α,β - и γ -гидроксикислот. Лактоны, лактиды. Разложение α -гидроксикислот под действием сильных минеральных кислот. Одноосновные (молочная), двухосновные (винные, яблочная) и трехосновные (лимонная) кислоты.	2	Гидроксикислоты	4	Непредельные карбоновые кислоты и их производные. Акриловая, метакриловая кислота и их эфиры; полимеризация. Малеиновая и фумаровая кислоты. Коричная кислота и её гидроксипроизводные.	1	Конспект	0	3,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]

Но мер нед ели	Тематика лекций		Тематика практических занятий		Самостоятельная работа студентов		Формы контрол я	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	max		
4.	Оксокислоты. Способы получения. Химические свойства как гетерофункциональных соединений. Специфические свойства в зависимости от взаимного расположения функциональных групп. Кето-енольная таутомерия (прототропная таутомерия) β -дикарбонильных соединений - ацетилацетона, ацетоуксусного эфира, щавелевоуксусной кислоты. Синтезы карбоновых кислот и кетонов на основе ацетоуксусного эфира. Альдегидо- (глиоксильная) и кетонокислоты (пировиноградная, ацетоуксусная, щавелевоуксусная, α -кетоглутаровая).	2	Оксокислоты	4	Синтезы карбоновых кислот и кетонов на основе ацетоуксусного эфира.	2	Конспект	0	3,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
5.	Аминокислоты. Способы получения. Химические свойства аминокислот как гетерофункциональных соединений. Специфические реакции α -, β - и γ -аминокислот. Лактамы, дикетопиперазины. α -Аланин, γ -аминомасляная кислота. α -Аминокислоты, пептиды, белки. Строение и классификация α -аминокислот, входящих в состав белков. Стереои́зомерия. Биполярная структура, образование хелатных соединений. Химические свойства аминокислот как гетерофункциональных соединений. Реакции с азотистой кислотой, формальдегидом; их использование в количественном анализе аминокислот. Строение пептидной группы, Первичная структура пептидов и белков. Частичный и полный гидролиз. Представление о синтезе пептидов и анализе аминокислотной последовательности в пептидах и белках. Гормоны (окситоцин, вазопрессин, инсулин) и антибиотики класса пептидов.	2	Синтез анилина	4	Декарбокси́лирование α -аминокислот. Бета-лактамы, реакционная способность. Нахождение в природе (антибиотики класса пенициллинов и цефалоспоринов).	2	Конспект	0	4,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]

Но мер нед ели	Тематика лекций		Тематика практических занятий		Самостоятельная работа студентов		Формы контрол я	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	max		
6.	Ароматические аминокислоты и аминокислоты. <i>n</i> -Аминобензойная кислота, ее производные, применяемые в медицине: анестезин, новокаин, новокаиномид. <i>o</i> -Аминобензойная (антрахиноновая) кислота. Сульфаниловая кислота. Получение, химические свойства. Сульфаниламид (стрептоцид), способ получения. Сульфаниламидные лекарственные средства.	2	Синтез пара-ацетиламинофенола	4	Полимеры, получаемые поликонденсацией диаминов и дикарбоновых кислот.	2	Конспект	0	3,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
7.	Аминоспирты и аминамины. Биогенные амины: 2-аминоэтанол (колагин), холин, ацетилхолин, адреналин, норадреналин. <i>n</i> -Аминамины и его производные, применяемые в медицине: фенацетин, фенетидин, парацетамол.	2	Синтез ацетилсалициловой кислоты	4	Понятие о нейромедиаторах. Основные нейромедиаторы в организме человека.	2	Конспект	0	3,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
8.	Фенолоксины. Салициловая кислота, способ получения. Химические свойства фенолоксинов как гетерофункциональных соединений. Эфиры салициловой кислоты, применяемые в медицине: метилсалицилат, фенилсалицилат, ацетилсалициловая кислота. <i>n</i> -Аминамины салициловая кислота (ПАСК). Кумаровая, галловая кислоты. Представление о дубильных веществах.	2	Синтез бензойной кислоты	4	Эфиры галловой кислоты: таннин, депсиды.	1	Конспект	0	3,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]

Но мер нед ели	Тематика лекций		Тематика практических занятий		Самостоятельная работа студентов		Формы контрол я	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	max		
9.	Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Строение; номенклатура. Ароматические представители: пиррол, фуран, тиюфен. Кислотно-основные свойства пиррола. Ацидофобность пиррола и фурана. Реакции электрофильного замещения. Особенности реакций нитрования, сульфирования и бромирования ацидофобных гетероциклов. Гидрирование пиррола и фурана (пирролидин, тетрагидрофуран). Фурфурол, семикарбазон 5-нитрофурфурола (фурацилин). Бензопиррол (индол), β-индолилуксусная кислота. Порфин как устойчивая тетра-пиррольная ароматическая система.	2	Синтез пара-бромацетанилида	4	Пирролидиновые алкалоиды.	2	Рубежная аттестационная контрольная	0	3,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
	Текущая работа студента							0	25		
	Рубежная контрольная работа							0	25		
10.	Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Строение; номенклатура. Ароматические представители: пиразол, имидазол, тиазол, оксазол. Таутомерия имидазола, пиразола. Кислотно-основные свойства; образование ассоциатов. Реакция электрофильного замещения в пиразоле, имидазоле (цитирование, сульфирование). Пиразолон и его таутомерия. Лекарственные средства на основе пиразолона-3: антипирин, амидопирин, анальгин, бутадиион. Синтезы антипирина и амидопирина на базе ацетоксусного эфира. Производные имидазола: гистидин, гистамин, бензимидазол, дибазол. Тиазолидин. Представление о структуре пенициллиновых антибиотиков.	2	Синтез н-бутилацетата	4	Витамин В ₁ как производное тиазола.	1	Конспект	0	2,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]

Но мер нед ели	Тематика лекций		Тематика практических занятий		Самостоятельная работа студентов		Формы контрол я	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	max		
11.	Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Азины. Строение; номенклатура. Ароматические представители: пиридин, хинолин, изохинолин. Основные свойства. Реакции электрофильного замещения (сульфирование, нитрование, галогенирование). Дезактивирующее влияние пиридинового атома азота, ориентация замещения в пиридине и хинолине. Реакции нуклеофильного замещения (аминирование - реакция Чичибабина, гидроксילирование). Лактим-лактазная таутомерия гидроксипроизводных пиридина. Нуклеофильные свойства пиридина. Алкилпиридиниевый ион и его взаимодействие с гидрид-ионом как химическая основа окислительно-восстановительного действия кофермента НАД. Гомологи пиридина: α -, β - и γ -пиколины; их окисление. Никотиновая и изоникотиновая кислоты. Амид никотиновой кислоты (витамин РР), гидразид изоникотиновой кислоты (изониазид), фтивазид. Пиперидин. Основные свойства. Синтез хинолина по Скраупу, 8-гидроксихинолин (оксин) и его производные, применяемые в медицине.	2	Синтез гелиантина (метилового оранжевого)	4	Алкалоиды групп пиридина и пиперидина.	2	Конспект	0	2,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
12.	Группа пирана. Неустойчивость α - и γ -пиранов. α - и γ -Пироны. Соли пирилия, их ароматичность. Бензопироны: хромон, кумарин, флаван, и их гидроксипроизводные. Флавоноиды: лютеолин, кверцетин, рутин. Флаван и его гидроксипроизводные (катехины). Токоферол (витамин Е).	2	Синтез йодбензола	4	Алкалоиды групп хинолина и изохинолина.	1	Конспект	0	3,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]

Но мер нед ели	Тематика лекций		Тематика практических занятий		Самостоятельная работа студентов		Формы контрол я	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	max		
13.	Шестиленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Строение; номенклатура. Ароматические представители диазинов: пиримидин, пиразин, пиридазин. Пиримидин и его гидрокси- и аминопроизводные: урацил, тимин, цитозин - компоненты нуклеозидов. Лактим-лактазная таутомерия нуклеиновых оснований. Барбитуровая кислота; получение, лактим-лактазная и кето-енольная таутомерия, кислотные свойства. Производные барбитуровой кислоты: барбитал, фенобарбитал. Тиамин (витамин В ₁). Оксазин, феноксазин. Тиазин, фенотиазин. Семиленные гетероциклы. Диазепин, бензодиазепин. Лекарственные средства бензодиазепинового ряда.	2	Синтез бензанилида	4	Алкалоиды группы пирролизидина.	2	Конспект	0	3,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]

14.	<p>Конденсированные системы гетероциклов. Пурин: ароматичность. Гидроксид- и аминопроизводные пурина: гипоксантин, ксантин, мочевая кислота, аденин, гуанин. Лактим-лактаминная таутомерия. Кислотные свойства мочевой кислоты, ее соли (ураты). Метилированные ксантины: кофеин, теобромин, теобромин. Качественные реакции метилированных ксантинов. Нуклеозиды, нуклеотиды. Пуриновые и пиримидиновые нуклеозиды. Структура; номенклатура. Характер связи нуклеинового основания с углеводным остатком. 5-Фторурацил, 3-азидотимидин как лекарственные средства. Нуклеотиды. Структура; номенклатура нуклеозидмонофосфатов. Нуклеозид-циклофосфаты. Нуклеозидполифосфаты. Отношение к гидролизу. Коферменты АТФ, НАД⁺, НАДФ⁺. Рибонуклеиновые (РНК) и дезоксирибонуклеиновые (ДНК) кислоты. Первичная структура нуклеиновых кислот.</p>	2	Синтез хинолина	4	Синтезы пуринов.	2	Конспект	0	3,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
-----	--	---	-----------------	---	------------------	---	----------	---	-----	---------------------------	-------

Но мер нед ели	Тематика лекций		Тематика практических занятий		Самостоятельная работа студентов		Формы контрол я	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	max		
15.	Моносахариды. Классификация (альдозы и кетозы, пентозы и гексозы). Стереои́зомерия. D- и L- Стереохимические ряды. Стереои́зомерия молекул с двумя и более центрами хиральности (энантиомерия и σ-диастереомерия). Различные свойства энантиомеров и диастереомеров. Способы разделения рацематов. Открытые и циклические формы. Цикло- оксо- (кольчато-цепная) таутомерия. Фуранозы и пиранозы. Формула Хеуорса; α- и β-аномеры. Мутаротация. Конформация; наиболее устойчивые конформации важнейших D- гексопираноз. Химические свойства моносахаридов. Реакции с участием спиртовых гидроксильных групп: образование сложных и простых эфиров. Реакции полуацетального гидроксила, восстановительные свойства альдоз, образование гликозидов. О-, N- и S- гликозиды; их отношение к гидролизу. Представление о С-гликозидах. Эпимеризация моносахаридов. Окисление моносахаридов. Получение гликоновых, гликаровых и гликуроновых кислот в зависимости от условий окисления. Восстановление моносахаридов в полиолы (альдиты). Пентозы: D-ксилоза, D-рибоза, L-арабиноза. Гексозы: D-глюкоза, D-галактоза, D-манноза, D-фруктоза. Дезоксисахара: D-рибоза, L-рамноза. Аминосахара: D-глюкозамин, D-галактозамин. Альдиты: D-сорбит, ксилит. D-Глюкуроновая, D-галактуроновая, D-глюконовая кислота. Аскорбиновая кислота (витамин С).	2	α-Аминокислоты и пептиды	4	Асимметрические синтезы на основе простых углеводов.	2	Конспект	0	3,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]

Но мер нед ели	Тематика лекций		Тематика практических занятий		Самостоятельная работа студентов		Формы контрол я	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	max		
16.	Олигосахариды. Строение и номенклатура. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Таутомерия восстанавливающих дисахаридов. Отношение к гидролизу. Мальтоза, целлобиоза, лактоза, сахароза. Полисахариды, строение. Гомо- и гетерополисахариды. Сложные и простые эфиры полисахаридов, ацетаты, нитраты, ксантогенаты целлюлозы, метил-, карбоксиметил-, диэтиламиноэтилцеллюлоза, их применение в медицине. Отношение полисахаридов и их эфиров к гидролизу. Крахмал (амилоза, амилопектин), целлюлоза, декстраны, инулин, пектиновые вещества. Пространственное строение амилозы и целлюлозы. Представление о гетерополисахаридах (гиалуроновая кислота, гепарин, хондроитинсульфаты).	2	Гетероциклические соединения	4	Химическая модификация целлюлозы. Карбоксиметилцеллюлоза. Вискоза. Ацетаты целлюлозы.	2	Конспект	0	3,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
17.	Алкалоиды. Химическая классификация. Основные свойства; образование солей. Алкалоиды группы пиридина: никотин, анабазин. Алкалоиды группы хинолина: хинин. Алкалоиды группы изохинолина и изохинолинофенантрена: папаверин, морфин, кодеин. Алкалоиды группы тропана: атропин, кокаин.	2	Углеводы	4	Индольные алкалоиды.	1	Конспект	0	2,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]

18.	<p>Терпеноиды. Изопреновое правило. Классификация по числу изопреновых звеньев и по числу циклов. Моно-терпены. Ациклические (цитраль и его изомеры), моноциклические (лимонен), бициклические (α-пинен, борнеол, камфора) терпены. Синтез камфоры из α-пинена и из борнилацетата. Ментан и его производные, применяемые в медицине: ментол, терпин. Дитерпены: ретинол (витамин А), ретиналь. Тетратерпены (каротиноиды): β-каротин (провитамин А).</p>	2	Терпены и терпеноиды	4	Рубежная аттестационная контрольная	1	Конспект	0	2,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
-----	---	---	----------------------	---	-------------------------------------	---	----------	---	-----	---------------------------	-------

Но мер нед ели	Тематика лекций		Тематика практических занятий		Самостоятельная работа студентов		Формы контрол я	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
	Содержание	Часы	Содержание	Часы	Содержание	Часы		min	max		
19.	Стероиды. Строение гонана (пергидроциклопентафенантрена). Номенклатура. Стереизомерия: <i>цис-транс</i> -сочленение циклогексановых колец (<i>цис</i> - и <i>транс</i> -декалин). α -, β -Стереохимическая номенклатура. 5 α - и 5 β -ряды. Родоначальные углеводороды стероидов: эстран, андростан, прегнан, холан, холестеран. Производные холестерина (стерины): холестерин, эргостерин; витамин D ₂ . Производные холана (желчные кислоты). Производные андростана (андрогены). Производные эстрана (эстрогены). Производные прегнана (кортикостероиды). Сердечные гликозиды. Общий принцип строения сердечных гликозидов. Химические свойства стероидов, обусловленные функциональными группами.	2	Итоговое занятие.	4	Подготовка к экзамену	1	Рубежная аттестационная контрольная	0	2,0	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	[1-3]
	Текущая работа студента							0	20		
	Рубежная контрольная работа							0	15		
	ИТОГО	38		76		30		0	70		

6. Образовательные технологии

№/п.	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1.	Введение в лабораторный практикум по органической химии. Техника безопасности. Лабораторная посуда.	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
2.	Методы очистки и идентификация органических соединений	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
3.	Определение физико-химических констант органических соединений (температура кипения, температура плавления, показатель преломления).	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
4.	Хроматографические методы анализа. Качественный элементный анализ органических соединений	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
5.	Углеводороды алифатического ряда. Алканы и циклоалканы.	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
6.	Углеводороды алифатического ряда. Алкены и алкадиены.	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
7.	Углеводороды алифатического ряда. Алкины.	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
8.	Арены. Ароматичность. Электрофильное замещение.	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
9.	Галогенопроизводные. Нуклеофильное замещение.	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
10.	Спирты.	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
11.	Фенолы.	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
12.	Простые эфиры.	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
13.	Карбонильные соединения (альдегиды, кетоны).	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
14.	Карбоновые кислоты.	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
15.	Угольная кислота и ее производные.	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
16.	Производные карбоновых кислот.	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
17.	Сложные эфиры. Жиры	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
18.	Итоговое занятие.	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт

№/п.	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
19.	Амины.	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
20.	Диазо- и азосоединения	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
21.	Гидроксикислоты	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
22.	Оксокислоты	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
23.	Синтез анилина	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт

№/п.	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
24.	Синтез пара-ацетаминифенола	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
25.	Синтез ацетилсалициловой кислоты	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
26.	Синтез бензойной кислоты	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
27.	Синтез пара-бромацетанилида	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
28.	Синтез н-бутилацетата	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
29.	Синтез гелиантина (метилового оранжевого)	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
30.	Синтез йодбензола	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
31.	Синтез бензанилида	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
32.	Синтез хинолина	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
33.	α -Аминокислоты и пептиды	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
34.	Гетероциклические соединения	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
35.	Углеводы	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
36.	Терпены и терпеноиды	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт
37.	Итоговое занятие.	Лабораторный практикум	4	Поисковая лабораторная работа	Отчёт

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Распределение самостоятельной работы студента (СРС) по видам и семестрам:

п/№	Наименование вида СРС*	Объем в АЧ		Способ организации / доступ к методическим материалам
		Семестр 3	Семестр 4	
1.	Работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу	36	10	дистанционная площадка системы «MOODLE»
2.	Работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале Университета	36	10	дистанционная площадка системы «MOODLE»
3.	Подготовка к участию в занятиях в интерактивной форме (обсуждение)	36	10	дистанционная площадка системы «MOODLE»
	ИТОГО	108	30	

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к практическим занятиям;
- подготовки к зачету, экзамену.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по написанию рефератов

Реферат — письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.

2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подбранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил: Следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику; Писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод); Писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты; Писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – TimesNewRoman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная с третьей страницы. Номер проставляется арабскими цифрами вверху каждой страницы справа.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка

эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конец презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и лабораторных занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных докладов, написанию рефератов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Методика формирования результирующей оценки.¹

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся осуществляется в соответствии с внутренними локальными актами СОГУ, в том числе в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов для направлений бакалавриата и специалитета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» (от 01.10.2021 г., пр.№ 226).

Методика формирования результирующей оценки.

1-я рубежная аттестация – максимально 35 баллов; из них:

от 0 до 15 баллов (P1) – аттестационная (рубежная) контрольная работа;

от 0 до 20 баллов (T1) – текущая работа студента в течение рубежа.

2-я рубежная аттестация – максимально 35 баллов; из них:

от 0 до 15 баллов (P2) – аттестационная (рубежная) контрольная работа;

от 0 до 20 баллов (T2) – текущая работа студента в течение рубежа.

БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ

Форма контроля	Макс. кол-во баллов
Текущая оценка студента в течение 1-8 недели состоит из:	20
• Выполнения заданий на практических занятиях	10
• Выполнения домашних заданий	5
• Самостоятельных работ	5
1-я рубежная письменная контрольная работа (тестирование)	15
Текущая оценка студента в течение 10-15 недели состоит из:	20
Выполнения заданий на практических занятиях	10
• Выполнения домашних заданий	5
• Самостоятельных работ	5
2-я рубежная письменная контрольная работа (тестирование)	15
Итого	70

По предметам, имеющим форму контроля зачет/экзамен, возможно проставление оценки «зачтено» или «удовлетворительно», или «хорошо», или «отлично». По набранной сумме баллов в течение семестра студент имеет право получить «автоматически» только оценку «удовлетворительно» либо «неудовлетворительно». Для получения более высокого балла («удовлетворительно», «хорошо» или «отлично») студент обязан явиться на экзамен и сдавать экзамен по шкале от 0-30 баллов в дополнение к накопленным за семестр баллам. Если же студент на экзамене получил оценку «неудовлетворительно», то он обязан сдавать экзамен в период пересдач в соответствии со шкалой от 0 до 70 баллов. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

Шкала итоговой академической успеваемости студентов по дисциплине

¹ В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов для направлений бакалавриата и специалитета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» (от 01.10.2021 г., пр.№ 226).

Система оценок СОГУ		
Сумма баллов	Название	Числовой эквивалент
86 - 100	отлично	5
71-85	хорошо	4
50-70	удовлетворительно	3

Аналогично для зачета.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на занятиях, а также короткие (до 15 мин.) задания, выполняемые студентами в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала. Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятия по графику.

Темы и критерии оценивания самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Органическая химия»

Тематика рефератов

1. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии
2. Экологические аспекты использования углеводородного сырья
3. Применение ВМС в медицинской практике
4. Сульфаниловая кислота, сульфаниламидные препараты
5. Барбитураты – снотворные лекарственные препараты
6. Алкалоиды: яды и лекарства
7. Жирорастворимые витамины
8. Белки – основные биополимеры жизни
9. Стероиды – регуляторы жизненных процессов
10. История открытия химической структуры белков
11. Углеводородное топливо, его виды и назначение
12. История открытия химической структуры нуклеиновых кислот
13. Химия в косметологии
14. Влияние пищевых добавок, красителей, отдушек на обменные процессы человека
15. Витамины – регуляторы жизненных процессов
16. Роль альдегидов в метаболических процессах
17. Сахарозаменители I
18. Растительные фенолы и здоровье человека
19. Водорастворимые витамины
20. Химия и еда
21. Лекарственные препараты на основе модифицированных нуклеиновых оснований
22. Перекисное окисление липидов биологических мембран и биологическая роль процесса

Оценочный лист защиты рефератов/презентаций (докладов)

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Баллы
1. КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА, ПРЕЗЕНТАЦИИ)		
1. Грамотность изложения и		1

качество оформления работы		
2. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		1
3. Обоснованность и доказательность выводов		1
Общая оценка за выполнение ИР		3
II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		0,25
2. Выделение основной мысли работы		0,25
3. Качество изложения материала		0,75
Общая оценка за доклад		1,25
III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ		
Вопрос 1		0,25
Вопрос 2		0,25
Вопрос 3		0,25
Общая оценка за ответы на вопросы		0,75
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		5

Темы презентаций

1. Наиболее часто встречающиеся процессы в синтезе лекарственных веществ.
2. Значение сульфопроизводных в синтезе БАВ.
3. Сульфирование аренов серной кислотой и олеумом.
4. Основные способы выделения сульфокислот.
5. Сульфирование триоксидом серы и его растворами в инертных растворителях.
6. Сульфирование комплексными соединениями триоксида серы.
7. Сульфирование хлорсульфоновой кислотой.
8. Введение сульфогруппы с помощью бисульфита.
9. Получение хлорангидридов сульфоновых кислот.
10. Значение нитросоединений в синтезе лекарственных веществ.
11. Механизмы реакций нитрования.
12. Влияние основных технических параметров на процесс нитрования.
13. Нитрование смесью азотной и серной кислот.
14. Нитрование концентрированной азотной кислотой.
15. Нитрование смесью азотной и уксусной кислот.
16. Нитрование смесью концентрированной азотной кислоты и уксусного ангидрида.
17. Нитрование разбавленной азотной кислотой и окислами азота.
18. Значение процессов галогенирования в синтезе БАВ.
19. Галогенирование аренов.
20. Галогенирование алканов.
21. Галогенирование алкенов.
22. Галогенирование карбонильных соединений и карбоновых кислот.
23. Галогенирование спиртов.
24. Замещение одних атомов галогена на другие.
25. Процессы получения диазо- и нитрозосоединений, значение этих процессов в синтезе лекарственных веществ.

26. Влияние основных технических параметров на ход процесса.
27. Кислотно-основные превращения ароматических диазосоединений.
28. Примеры использования реакций диазотирования и нитрозирования в промышленном синтезе лекарственных веществ.
29. Реакции азосочетания.
30. Реакции замены диазониевой группы на: -OH, галоген, CN- и др. группы.
31. Нуклеофильное замещение галогена в молекуле органического соединения.
32. Замена галогена на -OH, -OR, -SH, SR-
33. Замена галогена на -NH₂, NHR, -NR₂
34. Замена галогена на -CN и SO₃Na
35. Нуклеофильное замещение сульфогруппы.
36. Примеры такого замещения в промышленности
37. Методы восстановления химическим методом: металлами и солями металлов.
38. Каталитическое восстановление водородом на различных катализаторах.
39. Электролитическое восстановление.
40. Методы окисления насыщенных углеводородов.
41. Получение альдегидов и кетонов окислением активированной метильной или метиленовой группы.
42. Получение карбоновых кислот окислением метильной группы.
43. Окисление ароматических и непредельных углеводородов.
44. Окисление по атому углерода (C-алкилирование): условия проведения и практические примеры использования в синтезе лекарственных веществ, механизм реакции.
45. Катализаторы в процессе алкилирования.
46. Алкилирование по атому азота (N-алкилирование).
47. Алкилирование по атому кислорода (O-алкилирование).
48. Ацилирование по атому углерода (C-ацилирование).
49. Ацилирование по атому азота (N-алкилирование).
50. Ацилирование по атому кислорода (O-алкилирование).

Критерии оценивания студента за подготовку презентации

Критерии/баллы	5	4	3 (требуется доработка)	2
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме исследования неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема исследования. Проблема не решена.

Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.
Представление презентации	Автор хорошо владеет материалом по теме исследования. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме исследования, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные

8.1. Образец задания для текущего контроля по теме «Спирты».

1. Какие физические свойства спиртов зависят от образования межмолекулярных водородных связей? Объясните.
2. Напишите реакции окисления следующих спиртов: бутанол-1; бутанол-2; 2-метилпропанол-1. К каким подгруппам относятся эти спирты? Какие реагенты следует применять для их окисления?
3. Как можно с помощью качественных реакций отличить одноатомный спирт пропанол-1 от многоатомного спирта пропандиола-1,2? Приведите уравнения химических реакций и наблюдаемые изменения.

8.2. Примерные тестовые задания для рубежных аттестаций

Ученые - авторы основных теорий органической химии (несколько правильных ответов)

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1) М.В. Ломоносов | 5) Д.И. Менделеев |
| 2) Ф. Велер | 6) А.М. Бутлеров |
| 3) В.В. Марковников | 7) Ф.А. Кекуле |
| 4) М. Бергто | |

Все атомы углерода в молекулах галогенопроизводных циклоалканов находятся в состоянии гибридизации

- | | | | |
|---------|-----------|-----------|--------------|
| 1) sp | 2) sp^2 | 3) sp^3 | 4) sp^3d^2 |
|---------|-----------|-----------|--------------|

Установите соответствие:

Название веществ
по систематической
номенклатуре

Тривиальное название

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| 1) пропантриол-1,2,3 | А. древесный спирт |
| 2) 1,2-дигидроксibenзол | Б. этиловый эфир |
| 3) метанол | В. этиленгликоль |
| | Г. пирокатехин |

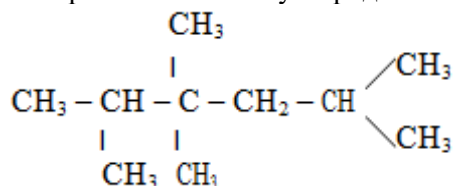
- 4) диэтиловый эфир
5) этанол

- Д. карболовая кислота
Е. винный спирт
Ж. глицерин
З. гидрохинон

Органическая химия изучает (один правильный ответ)

- 1) свойства органических элементов
2) реакции в живых организмах
3) способы переработки нефтепродуктов
4) свойства углеводов и их производных

В приведенном веществе насчитывается _ первичных, _ вторичных, _ третичных и _ четвертичных атомов углерода



Углеводород, в котором все атомы углерода имеют sp^3 -гибридизацию

- 1) изобутан 2) бутadiен-1,3 3) пропин 4) бензол

Установите соответствие:

Пример Вид связи

- 1) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_3$
2) $\text{CH}_3\text{COO} - \text{Na}$
3) $\text{H}_5\text{C}_6 - \text{Cl}$

- А. ионная
Б. ковалентная полярная
В. металлическая
Г. водородная
Д. ковалентная неполярная
Е. межмолекулярные взаимодействия

В молекуле толуола насчитывается σ -связей и π -связей

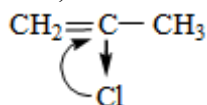
Частица с неспаренным электроном или свободной валентностью называется

- 1) нуклеофил 2) электрофил 3) свободный радикал 4) заместитель

Основной тип реакций для предельных углеводородов

- 1) S_R – радикальное замещение 3) E – отщепление
2) A_E – электрофильное присоединение 4) S_N – нуклеофильное замещение

Заместитель хлор в молекуле 2-хлорпропена проявляет индуктивный и мезомерный эффекты (укажите знаки)



Непосредственно **не связаны** взаимопревращениями классы органических соединений

- 1) алкадиены \leftrightarrow алкены \leftrightarrow алканы \leftrightarrow галогенопроизводные
2) спирты \leftrightarrow альдегиды \leftrightarrow карбоновые кислоты \leftrightarrow сложные эфиры
3) карбоновые кислоты \leftrightarrow спирты \leftrightarrow алкины \leftrightarrow арены
4) алкины \leftrightarrow алкены \leftrightarrow спирты \leftrightarrow галогенопроизводные

Ближайшим гомологом пропина является

- 1) C_2H_6 2) C_4H_8 3) C_2H_4 4) C_4H_6

Установите правильную последовательность:

Чтобы назвать органическое вещество по систематической номенклатуре, необходимо:

- 1) назвать старшую функциональную группу
- 2) перечислить заместители в алфавитном порядке
- 3) пронумеровать атомы углерода главной цепи
- 4) определить заместители и их названия
- 5) определить старшую функциональную группу
- 6) указать длину и насыщенность главной цепи
- 7) выбрать родоначальную структуру

Название вещества, главная цепь которого состоит из четырех атомов углерода, содержит карбоксильную группу и одну двойную связь, а так же радикалы метил и этил:

- 1) 3-метил-3-этилбутен-3-овая кислота
- 2) 3-метил-2-этилбутен-3-овая кислота
- 3) 2-метил-2-этилбутен-2-овая кислота
- 4) 2-метил-3-этилбутен-3-овая кислота

Физическое свойство, которое **не зависит** от величины углеводородного радикала

- 1) температуры кипения и плавления
- 2) специфический запах
- 3) растворимость в воде
- 4) плотность

Изомерами бутена-2 являются оба вещества группы

- 1) 2-метилпропан; метилциклопропан
- 2) *цис*-бутен-2; циклобутен
- 3) циклобутан; 2-метилпропен
- 4) 2-метилбутен-2; метилциклопропан

Главное положение теории А.М. Бутлерова

- 1) порядок соединения атомов в молекуле – химическое строение вещества
- 2) свойства вещества (химические и физические) зависят от его строения
- 3) атомы и группы атомов в молекуле взаимно влияют друг на друга
- 4) зная свойства вещества, можно установить его строение, и наоборот

Установите правильную последовательность: степень полимеризации «n» – это

- 1) в макромолекуле полимера
- 2) количество элементарных звеньев
- 3) от одной до ста тысяч
- 4) величина, показывающая значение ее колеблется

Ученые-практики, впервые синтезировавшие органические вещества (несколько правильных ответов)

- 1) М.В. Ломоносов
- 2) Ф. Велер
- 3) Д.И. Менделеев
- 4) А.В. Кольбе
- 5) Л. Полинг
- 6) М. Бертло

Многообразие органических соединений объясняется способностью образовывать (один правильный ответ)

- 1) изомеры для многих веществ
- 2) ароматические ядра
- 3) цепи и кольца из атомов углерода
- 4) гомологи для всех веществ

Спирт C_4H_9OH имеет ... изомеров (из класса спиртов)

- 1
- 2
- 4

Спирт $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{OH}$ называется
трет-бутиловый спирт
н-бутиловый спирт
бутанол-2
пропанол-2
2-метилпропанол-2

Реакция этанола с соляной кислотой
даёт хлор
даёт этан
даёт хлорэтан
протекает только в присутствии катализатора ZnCl_2
протекает только в присутствии катализатора BaCl_2

К двухатомным спиртам относится
этиленгликоль
этиловый спирт
метанол
фенол
Формула $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$ соответствует тривиальному названию
пропиленгликоль
пропандиол-1,2
пропандиол-1,3
пропаналь

Формула $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$ соответствует систематическому названию
пропиленгликоль
пропандиол-1,2
пропандиол-1,3
пропаналь

Среди одноатомных спиртов наиболее токсичен метанол
этанол
изопропанол
трет-бутанол
другой
ответ

Метанол при мягком окислении даёт метаналь
формальдегид
этаналь
диоксид углерода

Спирты растворяют неорганические соли, потому что подобно
воде, склонны к сольватации ионов
подобно бензолу, не склонны к сольватации ионов
другой
ответ
это неверно

При действии перманганата калия и раствора серной кислоты на бутанол-1 образуется бутан
уксусная кислота
масляная
кислота
бутаналь

Отличить раствор этандиола-1,2 от раствора этанола можно при помощи
перманганата калия
серной кислоты индикаторной
бумаги гидроксида меди (II)

Глицерин носит систематическое название
пропантриол-1,2,3
пропанол-2 пропаналь
пропандиол-1,2

Непосредственно **не связаны** взаимопревращениями классы органических соединений

- 1) карбоновые кислоты ↔ спирты ↔ алкины ↔ арены
 - 2) спирты ↔ альдегиды ↔ карбоновые кислоты ↔ сложные эфиры
 - 3) алкадиены ↔ алкены ↔ алканы ↔ галогенопроизводные
 - 4) алкины ↔ алкены ↔ спирты ↔ галогенопроизводные
- Ближайшим гомологом пропена является
- 1) C_2H_6
 - 2) C_4H_{10}
 - 3) C_2H_4
 - 4) C_4H_6

Название вещества, главная цепь которого состоит из четырех атомов углерода, содержит альдегидную группу и одну двойную связь, а также два метильных радикала:

- 1) 3,3-диметилбутен-2-аль
- 2) 2,4-диметилбутен-3-аль
- 3) 2,2-диметилбутен-2-аль
- 4) 2,3-диметилбутен-3-аль

Физическое свойство, которое непосредственно зависит от наличия полярных связей в молекуле вещества:

- 1) плотность
- 2) температуры кипения и плавления
- 3) агрегатное состояние
- 4) растворимость в воде

Изомерами пентанола-2 являются оба вещества группы

- 1) диэтиловый эфир; цикlopентанол
- 2) пентен-2-аль; 2-метилбутанол-1,
- 3) 2-метилбутанол-2; изопропилэтиловый эфир
- 4) метилпропиловый эфир; пентанол-1

Основной тип реакций для ароматических углеводородов:

- 1) S_N – нуклеофильное замещение
- 2) A_E – электрофильное присоединение
- 3) E – отщепление
- 4) S_E – электрофильное замещение

Установите соответствие: функциональная группа

Название	формула
1) нитрогруппа	А. – OH
2) карбоксильная	Б. – SO_3H
3) сульфогруппа	В. – CHO
4) альдегидная	Г. – SH
5) аминогруппа	Д. – NO_2
	Е. – COOH
	Ж. – NH_2
	З. – CH_3

Непосредственно **не связаны** взаимопревращениями классы органических соединений:

- 1) алкадиены ↔ алкены ↔ алканы ↔ галогенопроизводные
- 2) карбоновые кислоты ↔ спирты ↔ алкины ↔ арены
- 3) спирты ↔ альдегиды ↔ карбоновые кислоты ↔ сложные эфиры
- 4) алкины ↔ алкены ↔ спирты ↔ галогенопроизводные

8.3. Образец экзаменационного билета

2022-2023 уч. год

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СЕВЕРО-ОСЕТИНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ КОСТА ЛЕВАНОВИЧА
ХЕТАГУРОВА»

Факультет стоматологии и фармации
Кафедра органической химии
Органическая химия
(семестр 4)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Основные положения теории химического строения органических соединений.
2. Карбонильные соединения. Номенклатура. Электронное строение карбонильной группы. Химические свойства. Качественные реакции.
3. Напишите структурные формулы всех изомеров состава C_4H_9Br . Какой из них наиболее склонен к реакциям нуклеофильного замещения по механизму S_N1 ? Объясните, используя в качестве примера реакцию гидролиза выбранного Вами вещества.

Зав. кафедрой
Декан факультета

Абаев В.Т.
Чониашвили Д.З.

8.3.1. Шкала оценивания тестовых заданий

Тестовые задания для проведения рубежной аттестации:

- «15 баллов» - 100% правильных ответов,
«7,5 (8) баллов» 50 % правильных ответов и т.д.

8.3.2. Шкала оценивания ответа на экзамене (собеседование)

1. Как правило, зачет включает до трех вопросов, экзамен до трех вопросов в билете. Возможна комбинация теоретических вопросов с задачей или ситуационным заданием.
2. Ответ испытуемого оценивается в баллах, итоговый балл выставляется в комплексе по совокупности ответов на все вопросы билета. При отсутствии ответа на один из вопросов билета положительная оценка не выставляется.
3. При составлении рейтинговых списков результаты испытуемых ранжируются в уменьшения баллов.
4. Неудовлетворительной считается оценка 12 (или 50) баллов и ниже.

Оценивание ответа студента на экзамене

Характеристика ответа	Балл по шкале 30 (% ответа)	Балл по шкале 100 (% ответа)	Оценка
Даны полные, развернутые ответы на все поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Задача или ситуационные задания решены, верно, дано полное логическое объяснение. Расчетная часть выполнена без ошибок. Ответ оформлен письменно, литературным языком, с использованием терминов науки, логичен, доказателен, соответствует принятым нормам и специфике предметной области.	29-30	96 – 100	5
Даны полные, развернутые ответы на все поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. Задача или ситуационные задания решены, верно, дано полное логическое объяснение. Расчетная часть выполнена без ошибок. Ответ оформлен письменно, литературным языком, с использованием терминов науки, логичен, доказателен, соответствует принятым нормам и специфике предметной области.	27-28	91-95	5

Даны полные, развернутые ответы на все поставленные вопросы, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответах прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответы изложены литературным языком в терминах науки. В ответах допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя. Задача или ситуационные задания решены, верно, дано полное логическое объяснение. Расчетная часть выполнена без ошибок. Ответ оформлен письменно, литературным языком, с использованием терминов науки, логичен, доказателен, соответствует принятым нормам и специфике предметной области.	25-26	86-90	5
Даны полные, развернутые ответы на все поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответы четко структурированы, логичны, изложены литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. Задача или ситуационные задания решены, верно, дано полное логическое объяснение. Расчетная часть выполнена без ошибок. Ответ оформлен письменно, литературным языком, с использованием терминов науки, логичен, доказателен, соответствует принятым нормам и специфике предметной области.	23-24	81-85	4
Даны полные, развернутые ответы на все поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответы четко структурированы, логичны, изложены в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Задача или ситуационные задания решены, верно, дано полное логическое объяснение. Расчетная часть выполнена без ошибок. Ответ оформлен письменно, литературным языком, с использованием терминов науки, логичен, доказателен, соответствует принятым нормам и специфике предметной области.	21-22	76-80	4
Даны полные, но недостаточно последовательные ответы на поставленные вопросы, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответы логичны и изложены в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. Задача или ситуационные задания решены, верно, дано полное логическое объяснение. Расчетная часть выполнена без ошибок. Ответ оформлен письменно, литературным языком, с использованием терминов науки, логичен, доказателен, соответствует принятым нормам и специфике предметной области.	19-20	71-75	4
Даны недостаточно полные и недостаточно развернутые ответы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Нет способности самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Не может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Задача или ситуационные задания решены, верно, незначительно нарушено логическое	17-18	66-70	3

объяснение. Расчетная часть выполнена без ошибок. Ответ оформлен письменно, литературным языком, с использованием терминов науки, логичен, доказателен, соответствует принятым нормам и специфике предметной области, однако требует коррекции.			
Даны неполные ответы, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответах отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Задача или ситуационные задания решены частично. Расчетная часть выполнена с незначительными ошибками. Ответ оформлен письменно, стиль изложения требует уточнения, допущены ошибки в оформлении результатов.	15-16	50-65	3
Даны неполные ответы, представляющие собой разрозненные знания по сути вопросов с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Нет осознания связи данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Задача или ситуационные задания решены неверно, отсутствует описание и/или объяснение алгоритма решения.	12-13	41-49	2
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины. Задача или ситуационные задания не решены.	≤12	≤40	1

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
а) основная литература:

п/ №	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Наличие в библиотеке
1	2	3	4	5
1.	Органическая химия: Учебник для вузов: в 2 кн. Кн. 1: Основной курс.	В.Л.Белобородов, С.Э.Зурабян, А.П.Лузин, Н.А.Тюкавкина; под ред. Н.А.Тюкавкиной	Москва: Дрофа, 2008	в библиотеке СОГУ: 17 экз.
2.	Органическая химия: Учебник для вузов: в 2 кн. Кн. 2: Специальный курс.	В.Л.Белобородов, С.Э.Зурабян, А.П.Лузин, Н.А.Тюкавкина; под ред. Н.А.Тюкавкиной	Москва: Дрофа, 2008	в библиотеке СОГУ: 13 экз.
3.	Руководство к лабораторным занятиям по органической химии: Пособие для вузов	Н.Н.Артемьева, В.Л.Белобородов, С.Э.Зурабян и др.; под ред. Н.А.Тюкавкиной	Москва: Дрофа, 2003	в библиотеке СОГУ: 21 экз.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ) <https://dvs.rsl.ru>. Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
2. ЭБС "Университетская библиотека ONLINE" <https://biblioclub.ru> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
3. ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» <http://elibrary.ru> Самостоятельная регистрация на сайте
4. Универсальная баз данных East View <https://dlib.eastview.com> Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov
5. ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом. <http://www.studentlibrary.ru> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
6. ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям www.biblio-online.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
7. Springer Customer Service Center GmbH (база данных, содержащие электронные издания издательства Springer Nature за период 2011 - 2017 гг. (полнотекстовая коллекция в количестве 46 332 книг). <http://www.springer.com>

При реализации образовательной программы СОГУ по специальности «Фармация», в качестве площадки методического обеспечения по всем дисциплинам и практикам, осваиваемым обучающимися, используется университетский сайт дистанционного обучения, располагающийся в сети «Интернет» по адресу: <http://lms.nosu.ru>.

Рекомендуемые интернет-адреса по химии:

1. Weisberg M., Needham P., Hendry R. Philosophy of Chemistry (First published Mar 14, 2011) // The Stanford Encyclopedia of Philosophy. Edited by Edward N. Zalta. <http://plato.stanford.edu/entries/chemistry/>
2. HYLE. International Journal for Philosophy of Chemistry. <http://www.hyle.org/journal/concept.htm>
3. Инструкции по охране труда и техники безопасности при работе в химических лабораториях <http://www.spec-kniga.ru/ohrana-truda/instrukcija-po-ohrane-truda-pri-rabote-v-himicheskoi-laboratorii.html>

4. ГОСТы <http://www.vsegost.com>
5. <http://www.chemistry-chemists.com/Uchebniki.html> - учебники, практикумы и справочники по химии.
6. <http://chemport.ru/> - различные учебно-методические материалы по химии.
7. <http://ximicat.com/> - образовательный сайт.
8. <http://www.nehudlit.ru/books/subcat281.html> - учебники, практикумы и справочники по химии.
9. <http://ccu.nosu.ru/> Федеральный центр коллективного пользования «Физика и технологии наноструктур» СОГУ.
10. <https://minobrnauki.gov.ru/> Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.
11. База данных Реферативных журналов ВИНТИ http://www2.viniti.ru/index.php?id=238&Itemid=53&option=com_content&task=view
12. <https://www.edu.ru/> "Российское образование" Федеральный портал. Каталог образовательных интернет-ресурсов.
13. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru>
14. Научная электронная библиотека: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
15. Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова: <http://www.lib.msu.ru>
16. Электронные химические библиотеки: www.chemlib.ru, www.chemist.ru, www.chemnet.ru
17. Архивы научных журналов <https://archive.neicon.ru/xmlui/>

Базы данных:

1. Scopus <https://www.scopus.com/>
2. Web of Science <https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/web-of-science/>
3. PubChem <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov>
4. ZINC <http://zinc.docking.org>
5. ChemSpider <http://www.chemspider.com>

Научные поисковые системы

<https://www.highwirepress.com/>
<https://academic.microsoft.com/home>
<https://www.base-search.net/>
<https://www.scicentral.com/>

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)	Страна производитель
1.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
2.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
3.	Система тестирования Sunrav WEB Class	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)	Россия
4.	Kasperksy Endpoint Security	До 22.01.2024	Россия
5.	Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)	США
6.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№4576-1 от 17.01.2022 (действителен до 31.12.2022г) с ЗАО «Анти-Плагиат»	Россия
7.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ	СОГУ

		№2015611829 от 06.02.2015г. (бессрочно)	
8.	Консультант+		Россия
9.	Cisco Webex - Система проведения вебинаров.	ООО Айстек договор № Д67-2021 от 03.08.2021 - 03.08.2022г	США
10.	MOODLE	Бесплатное российское	США (бесплатное российское)
11.	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
12.	Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ)	https://dvs.rsl.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
13.	ЭБС"Университетская библиотека ONLINE"	https://biblioclub.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
14.	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	http://elibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
15.	Универсальная баз данных East View	https://dlib.eastview.com	США
16.	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.	http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
17.	ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям	www.biblio-online.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Предусмотрены специальные помещения, учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. Лекционный зал и аудитория приспособлены для демонстрации мультимедийных презентаций и видео материалов, использования проекционной, техники, освоения изучаемых информационных систем.

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1.	Органическая химия	Учебные аудитории для проведения текущего контроля, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска. Оборудование: Проектор Epson EB – 735Fi. Комплект поставки: (крепление для проектора, шнур питания проектора, магнитно-маркерная доска – 1шт, Ноутбук «АЙСИЭЛТЕХНО» - 1шт Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Endpoint Security; Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw (Бессрочное ПО); Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Cisco Webex; MOODLE; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).	362025, Республика Северная Осетия –Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7
		Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска. Оборудование: Проектор Epson EB – 735Fi. Комплект поставки: (крепление для проектора, шнур питания проектора, магнитно-маркерная доска – 1шт, Ноутбук «АЙСИЭЛТЕХНО» - 1шт Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Endpoint Security; Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw (Бессрочное ПО); Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Cisco Webex; MOODLE; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, Ватутина, д. 44-46, Учебный корпус № 7 (УК № 7), аудитория №604

	<p>Лаборатория органической химии: преподавательский стол; стул; столы для обучающихся; стулья; классная доска. Оборудование: Оборудование: Проектор Epson EB – 735Fi. Комплект поставки: (крепление для проектора, шнур питания проектора, магнитно-маркерная доска – 1шт, Ноутбук «АЙСИЭЛТЕХНО» - 1шт Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Endpoint Security; Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw (Бессрочное ПО); Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Cisco Webex; MOODLE; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация). Шкаф вытяжной с подводом воды ШВ НВК - 2 шт. Испаритель ротационный ROTOVAPOR R210/V с вертик. холодиль. в компл. с исп. колб – 2 шт. Испаритель ротационный Hei-Varvalues G3 – 1 шт. Рефрактометр ИРФ 454Б2М с подсветкой – 1 шт. Термостат охлаждающий HUBER Ministat – 1 шт. Насос вакуумный мембранный V-700 – 1 шт. Мешалка магнитная с подогревом IKARST – 3 шт. Магнитная мешалка с подогревом 78-1 (25Вт размешивание/120Вт нагрев) -1 шт. Мешалка магнитная RET control-visc – 1 шт. Мешалка магнитная с нагревом IKA RST basik с датчиком температуры PT 1000.60 – 2 шт. Мешалка магнитная с подогревом и цифровым терморегулятором Heidolf -1шт. Ультразв. дезинтегратор ИД-11 – 1 шт. Весы аналитические WA-32 – 2 шт. Весы лабораторные CAS MW120 – 1 шт. Весы лабораторные CAS MW-120 ц. д. 0,01 – 2 шт. Весы лабораторные прецизионные ЕТ-300П с поверкой – 1 шт. Сушильный шкаф Loip LF-120\300-VSI – 1шт. рН-метр\иономер(стационарный) Анион-4100(-2...14рН) – 1шт. Нагревательная плита ES-H3040 – 1шт. Центрифуга Tagler настольная лабораторная медицинская по ТУ – 1шт</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, Ватутина, д. 44-46, Учебный корпус № 7 (УК № 7), аудитория №111</p>
	<p>Библиотека, в том числе читальный зал: столы, стулья; ПК обучающихся. Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Endpoint Security; Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw (Бессрочное ПО); Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Cisco Webex; MOODLE; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация). ЭБС "Университетская библиотека ONLINE" https://biblioclub.ru; ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом; ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям www.biblio-online.ru; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация); Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ) https://dvs.rsl.ru; ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» https://biblioclub.ru</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, Церетели/Ватутина, д. 16/19, Учебный корпус № 6 (УК № 6)</p>

11. Лист обновления/актуализации

1.	Программа разработана в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 N 219 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 33.05.01 Фармация"
2.	Программа утверждена в соответствии с утверждением ОПОП специалитета по специальности 33.05.01 Фармация (Решение Ученого совета, протокол № 10 от 28.05.2019).
3.	Внесены изменения в соответствии с вступлением в силу Приказа Минобрнауки России «О мерах по реализации Указа Президента Российской Федерации от 25 марта 2020 г. № 206 «Об объявлении в Российской Федерации нерабочих дней». Внесены изменения в календарные учебные графики: предоставлены каникулы с 25.03.2020 г. по 05.04.2020 г. и сроки начала промежуточной и итоговой государственной аттестации сдвинуты на 7 дней.
4.	Внесены изменения в соответствии с порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам - бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 N 636 (ред. от 27.03.2020)
5.	Рабочая программа актуализирована в связи изменениями, вносимыми в ОПОП специалитета по специальности 33.05.01 Фармация, вызванными динамикой изменения фармацевтического рынка и кадрового запроса работодателей (решение Ученого совета Протокол 30.04.2020, протокол № 9). Внесены изменения в шкалу оценочных средств, актуализированы рабочие программы дисциплин в связи с изменениями нормативных документов в сфере обращения лекарственных средств.
6.	10.09.2020 В связи с реорганизацией факультета, реализующего образовательную программу 33.05.01 Фармация рабочая программа дисциплины актуализирована.
7.	Рабочая программа актуализирована в связи изменениями, вносимыми в ОПОП специальности 33.05.01 Фармация, вызванными динамикой изменения фармацевтического рынка и кадрового запроса работодателей. Решение об утверждении учебного плана Ученого совета от 29.04.2021, протокол № 11.
8.	Рабочая программа актуализирована с 01.01.2021 в связи изменениями, вносимыми в ФГОС Приказом Минобрнауки России от 08.02.2021 N 84 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования - специалитет по специальностям" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.03.2021 N 62736) и обновлением учебного плана и ОПОП специальности «Фармация» Решение Ученого совета от 29.04.2021, протокол № 11. Изменения, внесенные в программу обсуждены и одобрены заседанием кафедры фармации, протокол № 7 от 30.04.2021 и заседанием Совета медицинского факультета, протокол № 9 от 30.04.2021.
9.	Рабочая программа актуализирована в соответствии с Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020 № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования». (Зарегистрирован 27.05.2021 № 63650). Изменения, внесенные в программу обсуждены и одобрены заседанием кафедры фармации, протокол № 8 от 01.06.2021 и заседанием Совета медицинского факультета, протокол № 11 от 01.06.2021.
10	Рабочая программа актуализирована в связи изменениями, вносимыми в ОПОП специальности 33.05.01 Фармация, вызванными динамикой изменения фармацевтического рынка и кадрового запроса работодателей. Решение об утверждении учебного плана Ученого совета от 31.05.2022, протокол № 13. Обновления рабочей программы обсуждены и утверждены на заседании кафедры Органической химии, от 8 апреля 2022 г., протокол № 8, одобрены на заседании совета медицинского факультета от 23 мая 2022 г., протокол № 9.