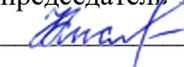


УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
 Н.Н. Кислова

МОДУЛЬ "ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ"

Органическая химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Химии, географии и методики их преподавания		
Учебный план	ЕГФ-625УПз(4гбм) Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование Направленность (профиль): «Управление природопользованием и экологическая экспертиза»		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 3	
Аудиторные занятия	18		
Самостоятельная работа	126		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Практические	12	12	12	12
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. Работа	126	126	126	126
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Панфилова Людмила Владимировна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Органическая химия

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 894

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): «Управление природопользованием и экологическая экспертиза»

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 21.03.2025 г. протокол №9

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии, географии и методики их преподавания

Протокол от 27.05.2025 г. № 10

Зав. кафедрой Л.В. Панфилова

Начальник УОП



Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Цель изучения дисциплины: является овладение обучающимися теоретических основ органической химии, химией элементов и техникой лабораторных исследований с учетом содержательной специфики предмета «Химия» в общеобразовательной школе.				
Задачи изучения дисциплины:				
1) Формирование теоретических основ современной органической химии.				
2) Формирования опыта деятельности в ходе решения прикладных задач органической химии.				
Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука				
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:		Б1.О.04		
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:				
Содержание дисциплины базируется на материале: на знаниях, умениях, навыках и опыте, полученных при освоении общей и неорганической химии, аналитической химии, физической и коллоидной химии				
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:				
Теоретические основы химической терминологии, Биология с основами экологии, География с основами почвоведения дисциплин модуля "Профессиональный", элективных дисциплин,				
Производственной практика по экологической безопасности, Производственной практики (педагогическая практика),				
Государственная итоговая аттестация				
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования				
ОПК-1.1 Знает: основы фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов				
Знает: современное состояние органической химии; характеристики основных классов органических соединений (гомологический ряд, электронное строение, изомерия, способы получения, химические свойства); прикладное значение органической химии; специфические методы изучения органических соединений.				
ОПК-1.2 Умеет: решать задачи в области экологии и природопользования с использованием базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов				
Умеет: решать задачи в области экологии и природопользования с использованием базовых знаний по органической химии.				
ОПК-1.3 Владеет: базовыми знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов для решения задач в области экологии и природопользования				
Владеет: базовыми знания по органической химии для решения задач в области экологии и природопользования.				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Органическая химия алициклических соединений			
1.1	Углеводороды /Лек/	3	6	0
1.2	Кислородсодержащие органические соединения /Лек/	3	2	0
1.3	Карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот /Лек/	3	2	0
1.4	Тема практического занятия /Пр/	3	12	0
1.5	Углеводороды /Пр/	3	4	0
1.6	Кислородсодержащие органические соединения/Пр/	3	4	0
1.7	Карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот /Пр/	3	4	0
1.8	Самостоятельная работа /Ср/	3	126	0
	/Экзамен/	3	0	0
5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)				
5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)				
№ п/п	Темы дисциплины	Лекции	Практические занятия	
1	Органическая химия алициклических соединений	6	12	
Введение. Алканы. Алкены. Алкины. Галогенпроизводные алканов. Одноатомные спирты. Двухатомные и трехатомные спирты. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот. Двухосновные кислоты. Непредельные кислоты. Гидроксикарбоновые кислоты и оптическая изомерия				
5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)				
Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине				
№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы		Продукты деятельности
Органическая химия карбо- и гетероциклических соединений				

1	Ароматические углеводороды. Бензол и его гомологи.	Классическое и квантово-химическое описание. Понятие об ароматичности. Правило Хюккеля. Изомерия производных бензола. Реакции присоединения хлора, восстановление (полное и частичное), окисление.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
2	Сульфо- и нитропроизводные аренов.	Химические свойства сульфо- и нитропроизводные аренов. Сульфамиды. Применение сульфокислот и их производных в практике. Биологическая активность.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
3	Фенолы. Двух- и трехатомные фенолы.	Электрофильные реакции по гидроксилу и ароматическому ядру. Фенолформальдегидные смолы, их практическая важность. Окисление фенолов. Хиноны, их свойства. Классификация. Двухатомные фенолы - пирокатехин, резорцин, гидрохинон. Пирокатехин, резорцин и гидрохинон, их производные, биологическое и практическое значение. Пирогаллол, оксигидрохинон и флороглюцин; их применение. Антиоксиданты	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
4	Ароматические амины	Реакции в бензольное ядро: галогенирование, нитрование, сульфирование. Сульфамидные препараты, их использование в медицине.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
5	Многоядерные ароматические углеводороды.	Нафталин. Строение. Особенности химических свойств, реакции присоединения, электрофильного замещения. Высшие конденсированные системы. Антрацен. Строение. Химические особенности, связанные с активностью положения 9,10. Важнейшие производные: антрахинон, ализарин. Фенантрен. Строение. Химические особенности. Ядро фенантрена как основа для построения системы стероидов.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
6	Гетероциклические соединения.	Системы с несколькими гетероатомами. Пиразол, оксазол, тиазол, триазолы. Их химические особенности, использование в синтезе лекарственных препаратов.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор обучающегося

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Органическая химия алициклических соединений	Изучение органической химии по разделам дисциплины	Рефераты, создание электронных презентаций
2	Органическая химия карбо- и гетероциклических соединений	Изучение органической химии по разделам дисциплины	Рефераты, создание электронных презентаций

5.3. Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Оганесян Э. Т.	Органическая химия : учебник / Э. Т. Оганесян. – 400 с. : ил. – (Высшее медицинское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601647 . – ISBN 978-5-222-35198-7. – Текст : электронный.	Ростов-на-Дону : Феникс, 2020.
Л1.1	Блохин И. В.	Сборник упражнений и задач по органической химии для самостоятельной работы студентов : учебно-методическое пособие : [12+] / И. В. Блохин. – 88 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683016 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2820-7. – Текст : электронный.	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Данилов, В.Н.	ЭБС: Органическая химия: для студентов-иностранцев: учебное пособие: в 2 ч. / В.Н. Данилов; Министерство образования и науки РФ,	Воронеж: Воронежский государственный

	Воронежский государственный университет инженерных технологий. - Ч. 2. - 97 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-185-0. - ISBN 978-5-00032-248-2 (ч. 2) ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481982	университет инженерных технологий, 2017
6.2 Перечень программного обеспечения		
- Acrobat Reader DC		
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite		
- GIMP		
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month)		
- Microsoft Windows 10 Education		
- XnView		
- Архиватор 7-Zip		
6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных		
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»		
- Базы данных SpringereBooks		
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).	
7.2	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт.,с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.	
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю. Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.</p> <p>Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.</p>		

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Органическая химия»

Курс 2 Семестр 3

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Раздел 1. «Органическая химия алициклических соединений»			
Текущий контроль по разделу:		44	78
1	Аудиторная работа	45	45
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	18	18
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	15	15
Контрольное мероприятие по разделу		1	2
Промежуточный контроль		45	80
Итого:		56	100

Виды контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Органическая химия алициклических соединений»		
1	<p>Аудиторная работа</p> <p>1. Выполнение лабораторных работ: 2 балла – выполнение всех опытов лабораторной работы; 1 балл – выполнение более 75% всех опытов. 0,5 балла – выполнение более 56% всех опытов.</p> <p>1 балл – правильная и аккуратная постановка эксперимента; 0,5 балла – при постановке эксперимента допускалась небрежность;</p> <p>1 балл – правильная и аккуратная запись наблюдений и химических реакций; 0,5 – бессистемные записи. Количество баллов: max – 36 (9 лабораторных работ x 4 балла);</p> <p>2. Оформление отчета: 1 балл – указаны все наблюдения, приведены все соответствующие им уравнения реакций, сопровождаемые лаконичными объяснениями. 0,5 балла – указаны все наблюдения, приведены более 75% уравнений реакций. Количество баллов: max – 9 (9 лабораторных работ x 1 балл).</p>	<p>1. Алканы. Алкены. Алкины. 2. Одноатомные спирты. Двухатомные и трехатомные спирты. 3. Альдегиды и кетоны. 4. Карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот.</p> <p>Результаты обучения: Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: обучающийся владеет знаниями о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; имеет представление об электронном строении атомов и молекул, закономерностях химических превращений веществ; владеет классическими и современными методами анализа веществ; способен к постановке эксперимента, анализу и оценке лабораторных исследований.</p>
2	<p>Самостоятельная работа (обязательные формы)</p> <p>Ответы на контрольные вопросы: 2 балла – дан правильный на 86% контрольных вопросов. 1 балл – дан правильный на 72% контрольных вопросов. 0,5 балла – дан правильный на 56% контрольных вопросов. Количество баллов: max – 18 баллов (9 лабораторных работ x 2 балла).</p>	<p>1. Алканы. Алкены. Алкины. 2. Одноатомные спирты. Двухатомные и трехатомные спирты. 3. Альдегиды и кетоны. 4. Карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот.</p> <p>Результаты обучения: Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета</p>

			химия: обучающийся владеет знаниями о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; имеет представление об электронном строении атомов и молекул, закономерностях химических превращений веществ; владеет классическими и современными методами анализа веществ; способен к постановке эксперимента, анализу и оценке лабораторных исследований.
3	Самостоятельная работа (на выбор)	<p>1. Адекватность подобранных материалов, заявленной теме: 6 баллов – подобранные материалы соответствуют заявленной теме и по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе; 4 балла – подобранные материалы не полностью соответствуют заявленной теме, но по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе; 2 балла – подобранные материалы могут быть использованы для проведения внеурочной деятельности в средней школе.</p> <p>2. Структурированность и оформление выбранного материала: 3 балла – подобранные материалы грамотно структурированы и правильно оформлены; 2 балла – подобранные материалы частично структурированы или небрежно оформлены; 1 балл – подобранные материалы подобраны частично структурированы или небрежно оформлены.</p> <p>3. Оформление библиографического списка: 3 балла – адекватные ссылки на подобранные материалы и правильно оформленный библиографический список; 2 балла – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены или при оформленном библиографическом списке допущены небрежности; 1 балл – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены и при оформленном библиографическом списке допущены небрежности.</p> <p>4. Исследование на антиплагиат: 3 балла – оригинальность текста более 75%; 2 балла – оригинальность текста более 50%. Количество баллов: max – 15.</p>	<p>1. Алканы. Алкены. Алкины. 2. Одноатомные спирты. Двухатомные и трехатомные спирты. 3. Альдегиды и кетоны. 4. Карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот.</p> <p>Результаты обучения: Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: обучающийся владеет знаниями о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; имеет представление об электронном строении атомов и молекул, закономерностях химических превращений веществ; владеет классическими и современными методами анализа веществ; способен к постановке эксперимента, анализу и оценке лабораторных исследований.</p>
	Контрольное мероприятие по разделу		
	Промежуточный контроль (количество баллов)	Количество баллов: max – 100 баллов; min – 56 баллов	