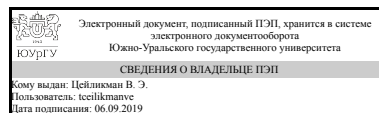


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая медико-биологическая
школа



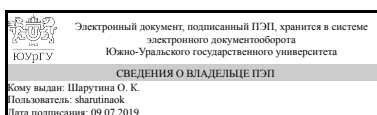
В. Э. Цейликман

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 26.06.2019 №007-03-2010

дисциплины Б.1.13 Органическая химия
для направления 19.03.01 Биотехнология
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Пищевая и биотехнология
форма обучения очная
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

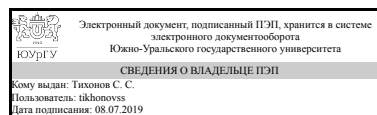
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.03.2015 № 193

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., проф.



О. К. Шарутина

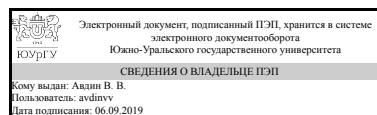
Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



С. С. Тихонов

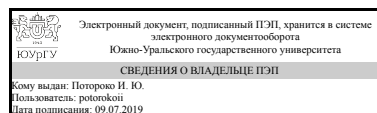
СОГЛАСОВАНО

Декан факультета разработчика
д.хим.н., доц.



В. В. Авдин

Зав.выпускающей кафедрой
Пищевые и биотехнологии
д.техн.н., проф.



И. Ю. Потороко

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Формирование у студентов компетенций. Задачи дисциплины: 1. Показать значение органической химии в техническом и естественнонаучном образовании и формировании теоретического мышления специалистов. 2. Показать логику органической химии как науки. 3. Познакомить студентов с главными понятиями органической химии. 4. Сформировать понимание зависимости свойств органических веществ от их состава и строения. 5. Познакомить студентов с важнейшими биоорганическими соединениями, их составом, строением и свойствами. 6. Показать возможность использования знаний по органической химии в профессиональной деятельности. 7. Сформировать умения студентов применять сведения по органической химии к специальным вопросам, которые определяются областью и видами профессиональной деятельности выпускника с учетом требований квалификационной характеристики.

Краткое содержание дисциплины

Органическая химия как наука. Положения теории А. М. Бутлерова. Состав и строение органических соединений. Гомология. Типы изомерии в органической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Классификация и номенклатура органических соединений. Классификация органических реакций. Механизмы реакций в органической химии. Виды частиц, их устойчивость. Углеводороды - алканы, циклоалканы, алкены, алкадиены, алкины, арены. Функциональные производные углеводородов - спирты, фенолы, карбонильные соединения, карбоновые кислоты, амины. Химические свойства углеводородов и их функциональных производных. Биоорганические соединения. Жиры. Углеводы. Аминокислоты. Белки.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-2 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: Теорию строения органических соединений. Зависимость химических свойств органических веществ от их состава и строения. Опасность органических соединений для окружающей среды и человека. Механизмы органических реакций и методы управления ими. Реакционные центры в органических молекулах. Качественные реакции в органической химии. Строение и свойства биоорганических соединений.
	Уметь: Определять реакционные центры в молекулах органических соединений. Записывать уравнения органических реакций в молекулярной и структурной формах. Предсказывать химические свойства органического вещества по его составу и строению. Моделировать результат органических реакций в зависимости от условий.

Владеть:Классификацией и номенклатурой органических соединений. Навыками определения реакционной способности органических соединений в зависимости от условий проведения процесса. Навыками пространственного представления строения молекул органических веществ. Навыками безопасной работы в лаборатории органической химии. Навыками проведения эксперимента с органическими веществами.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.12 Неорганическая химия	Б.1.15 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.12 Неорганическая химия	Знать основные понятия и законы химии, правила безопасной работы в химической лаборатории. Уметь применять полученные знания в решении теоретических и практических задач. Владеть навыками написания химических уравнений, решения химических задач, работы с химическими реактивами.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	40	40
Отчёт по ЛР	8	8
Подготовка к зачёту	8	8
Домашнее задание по вариантам	24	24
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия органической химии	6	4	2	0
2	Углеводороды	8	4	2	2
3	Производные углеводородов	10	4	2	4
4	Биоорганические соединения	8	4	2	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия органической химии	4
2	2	Углеводороды	4
3	3	Производные углеводородов	4
4	4	Биоорганические соединения	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основные понятия органической химии	2
2	2	Углеводороды	2
3	3	Производные углеводородов	2
4	4	Биоорганические соединения	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Углеводороды	2
2	3	Оксипроизводные и карбонильные соединения	2
3	3	Карбоновые кислоты. Амины.	2
4	4	Жиры. Углеводы. Аминокислоты. Белки.	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Заполнение отчёта по ЛР	Бланки отчётов см. в разделе Оценочные средства.	8
Подготовка к зачёту	См. основную и дополнительную литературу	8
Домашнее задание по вариантам	Органическая химия. Задания для практических занятий. Г.П. Животовская, С.С. Тихонов, Ю.С. Дворяшина. Изд-во ЮУрГУ, 2005 г	24

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Технология лекционно-семинарской зачётной системы	Лекции	Учебный материал даётся крупными взаимосвязанными блоками, что позволяет студентам понять причинно-следственные связи между блоками и сформировать целостное представление об объекте изучения	16

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-2 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Текущий (проверка отчётов по ЛР)	См. пример отчёта студента.
Все разделы	ОПК-2 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Текущий (проверка ДЗ)	См. Органическая химия. Задания для практических занятий. Г.П. Животовская, С.С. Тихонов, Ю.С. Дворяшина. Изд-во ЮУрГУ, 2005 г
Все разделы	ОПК-2 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Текущий (тестовая КР по разделам)	См. Электронный ЮУрГУ 2.0
Все разделы	ОПК-2 способностью и готовностью	Промежуточный	См. пример билета для

	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	(зачёт)	зачёта.
--	---	---------	---------

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Текущий (проверка отчётов по ЛР)	Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (студенту задаётся 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведены уравнения и механизмы химических реакций – 1 балл - приведены названия исходных веществ и продуктов реакций - 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл -правильный ответ на один вопрос – 1 балл Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Текущий (проверка ДЗ)	Студентом представляется ДЗ в письменной форме с указанием номера варианта, содержащее ответы на 10 вопросов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов: - ДЗ выполнено правильно на 100 % – 10 баллов - ДЗ выполнено правильно на 80 % – 8 баллов - ДЗ выполнено правильно на 60 % – 6 баллов - ДЗ выполнено правильно на 40 % – 4 балла - ДЗ выполнено правильно на 20 % – 2 балла - работа не представлена – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Промежуточный (зачёт)	Зачёт проводится в виде письменной работы и содержит 15 заданий. Время, отведенное на зачёт -30 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный полный ответ на каждое задание соответствует 1 баллу. Неполный ответ соответствует 0.5 балла. Неправильный ответ или отсутствие ответа на задание соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 15. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Текущий (тестовая КР по разделам)	КР проводится в форме компьютерного тестирования. Тест состоит из 20 вопросов. На ответы отводится 1 час. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за

	ответ на вопрос соответствует 0.5 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10.	мероприятие менее 60 %
--	--	------------------------

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Текущий (проверка отчётов по ЛР)	Примеры вопросов: 1. Сравните химическую активность предельных, непредельных и ароматических углеводов. 2. Напишите уравнения реакций бромирования пропана, пропена, пропина и метилбензола. Укажите условия их протекания. Назовите продукты реакций. 3. Какая качественная реакция позволяет отличить предельный углеводород от непредельного. 4. Что общего и в чём различия в свойствах спиртов и фенолов? 5. Какими реакциями можно различить уксусную кислоту и уксусный альдегид? лаб №1.docx
Текущий (проверка ДЗ)	См. Органическая химия. Задания для практических занятий. Г.П. Животовская, С.С. Тихонов, Ю.С. Дворяшина. Изд-во ЮУрГУ, 2005 г
Промежуточный (зачёт)	См. пример билета для зачёта зачёт.docx
Текущий (тестовая КР по разделам)	Полный перечень вопросов представлен на портале Электронный ЮУрГУ 2.0 Пример тестового вопроса: Оптическая изомерия не характерна для - 2-аминопропановой кислоты - 2-аминобутановой кислоты - 3-аминобутановой кислоты - аминокетановой кислоты

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Артеменко, А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки [Текст] учеб. пособие для вузов нехим. направлений А. И. Артеменко. - 3-е изд., испр. - СПб. и др.: Лань, 2013. - 605 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Петров, А. А. Органическая химия [Текст] учебник для хим.-технол. вузов и фак. А. А. Петров, Х. В. Бальян, А. Т. Трощенко ; под ред. М. Д. Стадничука. - 5-е изд., перераб. и доп., репринт. изд. - М.: Альянс, 2012. - 621,[1] с. ил.
2. Шабаров, Ю. С. Органическая химия [Текст] учебник для хим. фак. ун-тов и хим. вузов Ю. С. Шабаров. - 5-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2011. - 846, [1] с. ил.
3. Органическая химия. Базовый курс [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям "Хим. технология" и др. Б. Д. Березин и др. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. и др.: Лань, 2014. - 237 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. ВЕСТНИК ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ: ХИМИЯ

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Органическая химия. Задания для практических занятий. Г.П. Животовская, С.С. Тихонов, Ю.С. Дворяшина. Изд-во ЮУрГУ, 2005 г

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Органическая химия. Задания для практических занятий. Г.П. Животовская, С.С. Тихонов, Ю.С. Дворяшина. Изд-во ЮУрГУ, 2005 г

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Дополнительная литература	Фролова В.В., Дьяконова О.В. Органическая химия: учебное пособие для бакалавров агрономических факультетов сельскохозяйственных вузов. Воронеж: ФГБОУ ВО ВГАУ, 2016. – 235с.	eLIBRARY.RU	Интернет / Авторизованный
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Лукашов, С.В. Органическая химия учебное пособие для бакалавров очной и заочной форм обучения [текст] / Автор – составитель: С.В. Лукашов. — Брянск, БГИТУ, 2019. — 132 с.	eLIBRARY.RU	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
-------------	--------	--

Лекции	202 (1a)	Мультимедиа аудитория
Практические занятия и семинары	419 (1)	Доска, таблицы
Лабораторные занятия	419 (1)	Химическая посуда, реактивы, оборудование
Зачет, диф. зачет	419 (1)	Таблицы