

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Химии и химической технологии

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина

Основы органической химии

Блок Б1, вариативная часть, Б1.В.08

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

03.03.02

Физика

код

наименование направления

Программа

Медицинская физика

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2019 г.

Разработчик (составитель)

старший преподаватель

Казакова Е. В.

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы	3
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	6
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	8
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	8
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	8
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	9

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (ОПК-1)

Способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин (ПК-4)

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (ОПК-1)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: <ul style="list-style-type: none">• теории строения органических соединений, образования химической связи и взаимного влияния атомов в молекуле;• типы химических реакций, их механизмы;• классификацию и номенклатуру органических соединений;• свойства и методы получения основных классов органических соединений.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: <ul style="list-style-type: none">• составлять структурные формулы органических соединений и называть их по номенклатуре;• использовать базу теоретических знаний для решения практических задач, анализа и обобщения экспериментальных данных;• проводить химические расчеты, математическую и графическую обработку результатов;• выполнять основные химические операции в области синтеза органических веществ и материалов, проводить исследования химических объектов, явлений и процессов.
	3 этап: Владения	Обучающийся должен владеть:

	(навыки / опыт деятельности)	<ul style="list-style-type: none"> • химической терминологией; • приемами работы с химическими материалами в лабораторных условиях; • экспериментальными методами синтеза и выделения веществ, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений; • навыками использования закономерностей, теоретических основ естественнонаучных дисциплин при решении типовых и комплексных задач связанных с профессиональной деятельностью.
Способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин (ПК-4)	1 этап: Знания	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные задачи и методы органической химии, физики и ее междисциплинарные связи с другими дисциплинами; • методы решения расчетных задач по органической химии; • способы получения информации о строении и свойствах веществ методами УФ-, ИК-, ЯМР-, ЭПР-, спектроскопии, масс-спектрометрии, газовой электронографии; • основные ресурсы сети Интернет, содержащие химическую информацию.
	2 этап: Умения	<p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать приемы и методы для изучения и проведения химических реакций; • систематизировать и обобщать знания, полученные при изучении данной дисциплины и других учебно-научных источников информации; • анализировать информацию, логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь, выражать и обосновывать свою позицию по основным вопросам органической химии.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	<p>Обучающийся должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками последовательного, системного изложения учебного материала и проведения эксперимента по

		органической химии; • навыками работы с компьютером как средством управления информацией, работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; • навыками самостоятельной работы с учебными и учебно-методическими материалами, профессиональной научной литературой.
--	--	--

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Биология, анатомия и физиология человека», «Математика», «Безопасность жизнедеятельности», «Биомедицинские нанотехнологии».

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Медицинская биохимия», «Медицинские приборы, аппараты и системы», «Атомная и ядерная физика», «Радиационная физика».

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зач. ед., 72 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	10
практических (семинарских)	
лабораторных	26
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	35,8

Формы контроля	Семестры
зачет	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
1.15	Тема: Метало- и элементоорганические соединения.	0	0	0	2,8	
1.14	Тема: Ароматические гетероциклические соединения.	0	0	0	3	
1.13	Тема: Сераорганические соединения.	0	0	0	3	
1.11	Тема: Карбоновые кислоты.	1	0	0	2	
1.10	Тема: Альдегиды и кетоны.	1	0	4	2	
1.9	Тема: Простые и циклические эфиры.	0	0	4	2	
1.8	Тема: Одноатомные и многоатомные спирты.	1	0	4	2	
1.7	Тема: Ароматические углеводороды.	1	0	0	2	
1.6	Тема: Галогенпроизводные углеводороды.	0	0	4	2	
1.5	Тема: Алкадиены.	1	0	0	2	
1.4	Тема: Алкины.	1	0	2	2	
1.3	Тема: Алкены.	1	0	0	2	
1.2	Тема: Алканы.	1	0	0	2	
1.1	Тема: Теоретические основы органической химии.	1	0	4	4	
1.12	Тема: Азотосодержащие органические соединения.	1	0	4	3	
1	Название раздела 1. Основы органической химии	10	0	26	35,8	
	Итого	10	0	26	35,8	

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.11	Тема: Карбоновые кислоты.	Карбоновые кислоты: строение молекулы, номенклатура, способы получения, физические, химические свойства и их применение.
1.10	Тема: Альдегиды и кетоны.	Альдегиды и кетоны: строение молекулы, номенклатура, способы получения, физические, химические свойства и их применение.

1.8	Тема: Одноатомные и многоатомные спирты.	Одноатомные и многоатомные спирты: строение молекулы, номенклатура, способы получения, физические, химические свойства и их применение.
1.7	Тема: Ароматические углеводороды.	Бензол и его гомологи, изомерия, номенклатура. Современные представления об электронном строении бензола. Правила ориентации в бензольном кольце. Способы получения, физические, химические свойства и применение.
1.5	Тема: Алкадиены.	Алкадиены: гомологический ряд, их изомерия, номенклатура и строение молекул. Способы получения, физические, химические свойства и их применение.
1.4	Тема: Алкины.	Алкины: гомологический ряд, их изомерия, номенклатура и строение молекул. Способы получения, физические, химические свойства и их применение.
1.3	Тема: Алкены.	Алкены: гомологический ряд, их изомерия, номенклатура и строение молекул. Способы получения, физические, химические свойства и их применение.
1.2	Тема: Алканы.	Алканы: гомологический ряд, их изомерия, номенклатура и строение молекул. Способы получения, физические, химические свойства и их применение.
1.1	Тема: Теоретические основы органической химии.	Основные понятия органической химии. Предмет органической химии и связь с другими химическими науками. Сырьевые источники органических соединений. Значение соединений углерода в практической деятельности. Формирование и основные положения теории строения органических соединений. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Структурные формулы как средство отображения строения органических соединений. Изомерия, гомология. Структурная изомерия и ее разновидности. Пространственная изомерия. Электронные представления в органической химии. Химическая связь. Типы химической связи. Гибридизация и гибридные орбитали. Их описание на основе представлений об sp -, sp^2 – и sp^3 - гибридизации. Взаимное влияние атомов в молекуле. Основные понятия об электронных эффектах. Индуктивный эффект и эффект поля. Реакционная способность органических соединений. Классификация органических реакций. Понятие о механизме реакции. Типы разрыва химической связи (гомолетический и гетеролитический). Процессы, протекающие с синхронным разрывом и образованием связей.
1.12	Тема: Азотосодержащие органические соединения.	Нитросоединения, амины: строение молекулы, номенклатура, способы получения, физические, химические свойства и их применение.
1	Название раздела 1. Основы органической химии	

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.10	Тема: Альдегиды и кетоны.	Получение ацетона.

1.9	Тема: Простые и циклические эфиры.	Синтез уксусноизоамилового эфира.
1.8	Тема: Одноатомные и многоатомные спирты.	Получение бензилового спирта и бензойной кислоты.
1.6	Тема: Галогенпроизводные углеводороды.	Получение бромистого бутила.
1.4	Тема: Алкины.	Получение и свойства ацетилена.
1.1	Тема: Теоретические основы органической химии.	Техника лабораторных работ. Ознакомление с лабораторным оборудованием и посудой. Кристаллизация. Перегонка. Экстракция. Возгонка.
1.12	Тема: Азотосодержащие органические соединения.	Получение анилина.
1	Название раздела 1. Основы органической химии	

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень тем выносимых на самостоятельное изучение

1. Галогенпроизводные углеводороды.
2. Простые и циклические эфиры, классификация, номенклатура, получение, химические свойства.
3. Сераорганические соединения. Классификация, номенклатура, получение, свойства, применение.
4. Ароматические гетероциклические соединения.
5. Метало- и элементорганические соединения. Получение, свойства, применение.

Список учебно-методических материалов:

1. Грандберг И.И. Органическая химия: учеб. для бакалавров вузов по спец. агроном. образования / И.И. Грандберг, Л.Н. Нам. – 8-е изд. – М.: Юрайт, 2013. – 607 с.
2. Левашова В.И. Органическая химия - основа органического синтеза: учеб. пособие для студ. химических направлений / В.И. Левашова, Е.В. Казакова. – Стерлитамак: Изд-во СФ БашГУ, 2013. – 107 с.
3. Органическая химия. Задачи по общему курсу: в 2 ч.: учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Химия" / под ред. Н.С. Зефирова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 253, 719 с.
4. Имашев У.Б. Основы органической химии: учебник для студентов нефтяных вузов / У.Б. Имашев. – М.: КолоС, 2011. – 463 с.
5. Петров А.А. Органическая химия: учеб. для студ. хим.-технол. вузов и фак. / А.А. Петров. – 5-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Иван Федоров, 2002. – 621 с.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Грандберг И.И. Органическая химия: учеб. для бакалавров вузов по спец. агроном. образования / И.И. Грандберг, Л.Н. Нам. – 8-е изд. – М.: Юрайт, 2013. – 607 с. (количество экземпляров – 25)
2. Левашова В.И. Органическая химия - основа органического синтеза: учеб. пособие для студ. химических направлений / В.И. Левашова, Е.В. Казакова. – Стерлитамак: Изд-во СФ БашГУ, 2013. – 107 с. (количество экземпляров – 71)

3. Органическая химия. Задачи по общему курсу: в 2 ч.: учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Химия" / под ред. Н.С. Зефирова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 253, 719 с. (количество экземпляров – 10)

Дополнительная учебная литература:

1. Имашев, У.Б. Основы органической химии: учебник для студентов нефтяных вузов / У.Б. Имашев. – М.: КолоС, 2011. – 463 с. (количество экземпляров – 14)
2. Петров А.А. Органическая химия: учеб. для студ. хим.-технол. вузов и фак. / А.А. Петров. – 5-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Иван Федоров, 2002. – 621 с. (количество экземпляров – 22)

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
-------	---