

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры
ОБОХ
протокол № 6 от 02 июня 2017 г.

Согласовано:
Председатель УМК биологического
факультета

Зав. кафедрой  Талипов Р.Ф.



Шпирная И.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

дисциплина Органическая химия

Базовая часть

программа специалитета

Направление подготовки (специальность)

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Направленность (профиль) подготовки

Молекулярная биоинженерия и биоинформатика

Квалификация

Биоинженер и биоинформатик

Разработчик (составитель):
доцент кафедры органической и биоорганической
химии, к.х.н.

/ Талипова Г.Р.

Для приема: 2017 г.

Уфа 2017 г.

Составитель: Талипова Г.Р., кандидат химических наук, доцент кафедры органической и биоорганической химии

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры органической и биоорганической химии протокол от «02» июня 2017 г. № 6

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры физической химии и химической экологии, протокол № 11 от «01 » июня 2018 г.

Зав. кафедрой



Талипов Р.Ф.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	7
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	11
4.3. <i>Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	13
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	18
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание	
знания	<p>Знать: Основные теории и методы смежных отраслей знаний и особенности видов профессиональной деятельности, методику организации и проведения научной работы и решения практических задач</p>	<p>готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);</p>	
	<p>Знать: - типы реакций и химических процессов, основные методы определения и разделения химических соединений</p>	<p>способностью использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (ОПК-6);</p>	
	<p>Знать – методы, используемые при проведении лабораторных работ – требования техники безопасности проведения лабораторных работ; – методы оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях</p>	<p>способностью к проведению лабораторных работ с учетом требований техники безопасности и приемов оказания первой помощи при несчастных случаях (ОПК-10);</p>	
умения	<p>Самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач</p>	<p>готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);</p>	
	<p>Уметь: – выбрать необходимую совокупность методов анализа и методик проведения аналитических измерений; владеть практическими навыками выполнения анализа объектов, самостоятельно провести анализ определенных объектов с использованием методов органической химии, дать заключение о результатах научного исследования.</p>	<p>способностью использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (ОПК-6);</p>	

	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – эксплуатировать лабораторное оборудование; - использовать средства защиты при проведении лабораторных работ; - оказывать первую помощь при отравлениях, поражениях электрическим током и других несчастных случаях 	<p>способностью к проведению лабораторных работ с учетом требований техники безопасности и приемов оказания первой помощи при несчастных случаях (ОПК-10);</p>	
Владения (навыки/ опыт деятельно-сти)	<p>Владеть:</p> <p>Навыками быстрой адаптации к изменениям условий среды, решения задач, требованиями должностных обязанностей</p>	<p>готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);</p>	
	<p>Владеть:</p> <p>-методами исследования в органической химии</p>	<p>способностью использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (ОПК-6);</p>	
	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> -техники квалифицированного использования современного лабораторного оборудования; -методами статистического анализа полученных экспериментальных данных 	<p>способностью к проведению лабораторных работ с учетом требований техники безопасности и приемов оказания первой помощи при несчастных случаях (ОПК-10);</p>	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Органическая химия» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: математика, информатика, физика, неорганическая химия, аналитическая химия. При освоении данной дисциплины требуются самые высокие знания, умения и навыки, приобретённые в результате освоения всех предшествующих дисциплин, особенно таких, как математика, информатика, физика, неорганическая химия, аналитическая химия, иностранный язык.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ОК-7 - готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

освоение компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: Основные теории и методы смежных отраслей знаний и особенности видов профессиональной деятельности, методiku организации и проведения научной работы и решения практических задач	Допускает существенные ошибки при раскрытии особенностей процессов профессиональной деятельности смежных отраслей знаний, не знает методики организации и проведения научной работы и решения практических задач	Владеет полной системой знаний о содержании, особенностях процессов профессиональной деятельности смежных отраслей знаний, аргументированно обосновывает принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития.
Второй этап (уровень)	Уметь: Самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач	Зная содержание процесса обучения, не умеет самостоятельно отбирать и систематизировать подлежащую усвоению информацию, выбирать методы и приемы организации своей познавательной деятельности	Умеет строить процесс самообразования с учетом внешних и внутренних условий реализации.
Третий этап (уровень)	Владеть: Навыками быстрой адаптации к изменениям условий среды, решения задач, требованиями должностных обязанностей	Владеет отдельными приемами самоорганизации процесса трудовой деятельности, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывает временных перспектив развития профессиональной деятельности.	Демонстрирует возможность переноса технологии организации процесса самообразования, сформированной в одной сфере деятельности, на другие сферы, полностью обосновывая выбор используемых методов и приемов.

КОМПЕТЕНЦИЯ: **ОПК-6** способностью использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин

освоение компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: - типы реакций и химических процессов, основные методы определения и разделения химических соединений	Затрудняется в определении базовых понятий и формулировке основных законов смежных с химией естественнонаучных дисциплин. Не умеет решать типовые задачи из базовых курсов естественнонаучных дисциплин. Не может привести примеры использования математического аппарата при решении задач	Имеет четкое, целостное представление об общих закономерностях смежных с химией естественнонаучных дисциплин и способах их использования при решении профессиональных задач. Умеет решать задачи повышенной сложности из базовых курсов естественнонаучных дисциплин Имеет четкое, целостное представление о способах использования математического аппарата при решении задач
Второй этап (уровень)	Уметь: - выбрать необходимую совокупность методов анализа и методик проведения аналитических измерений; владеть практическими навыками выполнения анализа объектов, самостоятельно провести анализ определенных объектов с использованием химических или физико-химических методов и дать заключение о результатах научного исследования.	Не способен выбрать необходимую совокупность методов анализа и методик проведения аналитических измерений; не владеть практическими навыками выполнения анализа объектов, самостоятельно не способен провести анализ определенных объектов с использованием химических или физико-химических методов и дать заключение о результатах научного исследования.	На удовлетворительном уровне способен выбрать необходимую совокупность методов анализа и методик проведения аналитических измерений; владеть практическими навыками выполнения анализа объектов, самостоятельно провести анализ определенных объектов с использованием химических или физико-химических методов и дать заключение о результатах научного исследования.
Третий этап (уровень)	Владеть: - методами исследования в органической химии	Не владеет методами исследования в органической химии	Владеет методами исследования в органической химии

КОМПЕТЕНЦИЯ: **ОПК-10** способностью к проведению лабораторных работ с учетом требований техники безопасности и приемов оказания первой помощи при несчастных случаях

освоение компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать – методы, используемые при проведении лабораторных работ – требования техники безопасности проведения лабораторных работ; – методы оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях	Знает фрагментарно методы планирования и проведения лабораторных работ, требования ТБ и методы оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях	Знает стандартные и нестандартные методы планирования эксперимента, Имеет целостное представление о методах планирования и проведения лабораторных работ, требований ТБ и методов оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях
Второй этап (уровень)	Уметь – эксплуатировать лабораторное оборудование; – использовать средства защиты при проведении лабораторных работ; – оказывать первую помощь при отравлениях, поражениях электрическим током и других несчастных случаях	Не уметь – эксплуатировать лабораторное оборудование; – использовать средства защиты при проведении лабораторных работ; – оказывать первую помощь при отравлениях, поражениях электрическим током и других несчастных случаях	Умеет правильно эксплуатировать лабораторное оборудование; Имеет целостное представление об использовании средств защиты при проведении лабораторных работ; способен оказать первую помощь при отравлениях, поражениях электрическим током и других несчастных случаях
Третий этап (уровень)	Владеть – техникой квалифицированного использования современного лабораторного оборудования; – методами статистического анализа полученных экспериментальных данных; – медицинскими знаниями, необходимыми для оказания первой помощи при несчастных случаях.	Не владеет способностью использовать современное лабораторное оборудование; – методами статистического анализа полученных экспериментальных данных; – медицинскими знаниями, необходимыми для оказания первой помощи при несчастных случаях.	Показывает уверенное владение техникой использования современного лабораторного оборудования; в полном объеме владеет методами статистического анализа полученных экспериментальных данных; – медицинскими знаниями, необходимыми для оказания первой помощи при несчастных случаях.

Форма промежуточного контроля – зачет, критерии оценивания для шкалы: «Зачтено», «Не зачтено».

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания для зачета:

- зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов)
- не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
Знания	Знать: Основные теории и методы смежных отраслей знаний и особенности видов профессиональной деятельности, методiku организации и проведения научной работы и решения практических задач	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);	<i>Индивидуальный, групповой опрос, контрольная работа, тест</i>
	Знать: – типы реакций и химических процессов, основные методы определения и разделения химических соединений	способностью использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (ОПК-6);	<i>Индивидуальный, групповой опрос, контрольная работа, тест</i>
	Знать – методы, используемые при проведении лабораторных работ – требования техники безопасности проведения лабораторных работ; – методы оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях	способностью к проведению лабораторных работ с учетом требований техники безопасности и приемов оказания первой помощи при несчастных случаях (ОПК-10);	<i>Индивидуальный, групповой опрос, контрольная работа, тест</i>
Умения	Самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);	<i>Индивидуальный, групповой опрос, контрольная работа, тест</i>
	Уметь: – выбрать необходимую совокупность методов анализа и методик проведения аналитических измерений; владеть практическими навыками выполнения анализа объектов, самостоятельно провести анализ определенных объектов с использованием методов органической химии, дать заключение о результатах научного исследования.	способностью использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (ОПК-6);	<i>Индивидуальный, групповой опрос, контрольная работа, тест</i>

	Уметь – эксплуатировать лабораторное оборудование; – использовать средства защиты при проведении лабораторных работ; – оказывать первую помощь при отравлениях, поражениях электрическим током и других несчастных случаях	способностью к проведению лабораторных работ с учетом требований техники безопасности и приемов оказания первой помощи при несчастных случаях (ОПК-10);	<i>Индивидуальный, групповой опрос, контрольная работа, тест</i>
Владеть навыками	Владеть: Навыками быстрой адаптации к изменениям условий среды, решения задач, требованиями должностных обязанностей	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);	<i>Индивидуальный, групповой опрос, контрольная работа, тест</i>
	Владеть: – методами исследования в органической химии	способностью использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (ОПК-6);	<i>Индивидуальный, групповой опрос, контрольная работа, тест</i>
	Владеть – техникой квалифицированного использования современного лабораторного оборудования; – методами статистического анализа полученных экспериментальных данных	способностью к проведению лабораторных работ с учетом требований техники безопасности и приемов оказания первой помощи при несчастных случаях (ОПК-10);	<i>Индивидуальный, групповой опрос, контрольная работа, тест</i>

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в **приложении 2**

Индивидуальный опрос проводится после изучения новой темы с целью выяснения наиболее сложных вопросов, степени усвоения информации.

Групповой опрос проводится после изучения новой темы с целью выяснения наиболее сложных вопросов, степени усвоения информации, поддержания внимания слушающей аудитории.

Критерии оценки (в баллах) индивидуального и группового опроса:

- 0 баллов выставляется студенту, если студент не имеет представления об обсуждаемом вопросе;
- 1 балл выставляется студенту, если студент имеет фрагментарные представления об обсуждаемом вопросе;
- 2 балла выставляется студенту, если студент имеет неполные представления об обсуждаемом вопросе;
- 3 балла выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие существенные пробелы представления об обсуждаемом вопросе;
- 4 балла выставляется студенту, если студент имеет сформированные систематические представления об обсуждаемом вопросе.

Вопросы для индивидуального и группового опроса

1. Характер и типы ковалентной связи. Гибридизация орбиталей.
2. Механизм хлорирования алканов.
3. Механизмы органических реакции.
4. Изомерия алкенов.
5. Механизм реакции присоединения по двойной связи. Правило Марковникова. Реакции полимеризации.
6. Особенности структуры диеновых углеводородов.
7. Электрофильное присоединение к 1,3-диенам (1,2- и 1,4-). Диеновый синтез. Полимеризация.
8. Реакции присоединения по тройной связи. Гидратация по Кучерову. Металлирование.
9. Правило Хюккеля.
10. Механизм электрофильного замещения в ароматическом кольце.
11. Влияние заместителей в бензольном кольце на его реакционную способность и на ориентацию входящего электрофила.
12. Реакции бимолекулярного (SN2) и мономолекулярного (SN1) нуклеофильного замещения алкилгалогенидов.
13. Реакции альдольно-кетоновой конденсации.
14. Жиры. Химические свойства. Мыла.
15. Оксикислоты. Оптическая активность.

Коллоквиум проводится после изучения новой темы с целью комплексной оценки полученных знаний по разделу.

Критерии оценки (в баллах) коллоквиумов

- 0 баллов выставляется студенту, если студент не имеет представления об обсуждаемом разделе дисциплины;
- 3 балла выставляется студенту, если студент имеет фрагментарные представления об обсуждаемом разделе дисциплины;
- 6 баллов выставляется студенту, если студент имеет неполные представления об обсуждаемом разделе дисциплины;
- 9 баллов выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие существенные пробелы представления об обсуждаемом разделе дисциплины;
- 12 баллов выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об обсуждаемом разделе дисциплины;

- 15 баллов выставляется студенту, если студент имеет сформированные систематические представления об обсуждаемом разделе дисциплины.

Вопросы к коллоквиумам

Коллоквиум №1

Алканы, алкены, алкины, алкадиены, циклоалканы.

Алканы. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия углеводородного скелета. Методы получения. Химические свойства

Алкены. Номенклатура, изомеризация положения двойной связи. Методы получения. Химические свойства. Правило Марковникова. Полимеризация алкенов.

Алкины. Номенклатура и изомерия. Строение тройной связи. Получение ацетилена и его гомологов. Химические свойства алкинов. Кислотные свойства алкинов..

Алкадиены. Типы диеновых углеводородов, их классификация, номенклатура. Отдельные представители: бутадиен,изопрен, хлоропрен. Полимеризация.

Арены. Строение бензола. Понятие ароматичности. Правило Хюккеля.

Номенклатура и изомерия. Методы получения бензола и его гомологов. Химические свойства.. Правило ориентации.

Номенклатура и изомерия галогенпроизводных. Методы получения монозамещенных галогенпроизводных.Химические свойства. Понятие о механизмах SN1 и SN2

Коллоквиум № 2

Спирты. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Методы получения . Химические свойства.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Их получение, свойства, применение.

Фенолы. Промышленные способы получения фенола. Химические свойства. . Получение и применение фенолформальдегидных смол, гербицидов

Простые эфиры. Строение, изомерия и номенклатура простых эфиров.

Методы получения простых эфиров, их химические свойства.

Алифатические альдегиды и кетоны. Строение карбонильной группы. Номенклатура.

Методы получения.Химические свойства. Реакции с участием α -водородного атома.

Карбоновые кислоты. Номенклатура и изомерия одноосновных карбоновых кислот.

Методы получения. Химические свойства: получение функциональных производных Жиры.

Методы получения и химические свойства.

Оксикислоты: гликолевая, молочная. лимонная,яблочная, винная; их нахождение в

природе, свойства.Оптическая изомерия. Энантиомеры, диастереомеры, рацематы. Амины.

Способы получения и химические свойства. Основность аминов.

Практические занятия.

Место проведения занятий - химическая лаборатория. Студенты самостоятельно, но под контролем преподавателя выполняют лабораторные опыты. Темы практических работ:

1. Углеводороды
2. Галогенпроизводные

3. Алифатические спирты. Фенолы
4. Карбонильные соединения
5. Карбоновые кислоты
6. Производные карбоновых кислот
7. Амины

Примерный план проведения занятия:

1. Организационный момент.
2. Чтение студентам методичек.
3. Собеседование по теме занятия.
4. Пояснение к проведению работ и, если необходимо, то демонстрация опыта.
5. Выполнение студентами лабораторных работ .
6. Оформление студентами лабораторных работ.
7. Просмотр лабораторных тетрадей преподавателем.

Вся лабораторная работа должна быть отражена в лабораторном журнале следующим образом:

дата проведения эксперимента;
 тема работы;
 перечень используемого оборудования, посуды, реактивов;
 наблюдаемые аналитические сигналы (образование осадка, изменение цвета раствора, выделение тепла и т. д.); объяснение наблюдаемых явлений;

сравнение происходящих процессов;
 результаты лабораторной работы (уравнения реакций, выводы).

Рекомендуется следующая форма записи лабораторных работ (в лабораторном журнале на развернутом листе).

Название темы _____

Дата _____

Название опыта	I	Уравнение реакции	I	Результат опыта
	I	условия проведения опыта	I	выводы

Критерии оценки (в баллах) выполнения лабораторных работ:

- 0 баллов выставляется студенту, если студент не выполнил лабораторные работы и не оформил лабораторный журнал
- 1 балл выставляется студенту, если студент плохо выполнил лабораторные работы и не оформил лабораторный журнал
- 2 балла выставляется студенту, если студент с нарушениями выполнил лабораторные работы и с ошибками оформил лабораторный журнал
- 3 балла выставляется студенту, если студент выполнил лабораторные работы и с незначительными ошибками оформил лабораторный журнал
- 4 балла выставляется студенту, если студент без ошибок и правильно выполнил лабораторные работы и без ошибок оформил лабораторный журнал

Примеры лабораторных работ приведены в Приложении №2

Экзамен является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Типовые материалы к экзамену

1. Определение органических соединений, классификация и причины их многообразия.
2. Сырьевые источники органических веществ.
3. Строение алканов. Характер и типы ковалентной связи. Гибридизация орбиталей.
4. Способы и применение алканов.
5. Химические свойства алканов. Механизм хлорирования алканов.
6. Механизмы органических реакции.
7. Номенклатура, строение, изомерия алкенов.
8. Методы получения и применение алкенов.
9. Химические свойства алкенов. Реакции присоединения. Правило Марковникова. Реакции полимеризации, окисления.
10. Классификация, номенклатура, особенности структуры диеновых углеводородов.
11. Методы получения и применение 1,3-диенов. Метод Лебедева.
12. Электрофильное присоединение к 1,3-диенам (1,2- и 1,4-). Диеновый синтез. Полимеризация.
13. Номенклатура, изомерия и строение алкинов.
14. Способы получения и применение алкинов.
15. Химические свойства алкинов. Реакции присоединения по тройной связи. Металлирование.
16. Ароматические углеводороды. Специфичность структуры. Правило Хюккеля.
17. Номенклатура, изомерия и способы получения ароматических углеводородов.
18. Химические свойства ароматических углеводородов. Механизм электрофильного замещения в ароматическом кольце.
19. Влияние заместителей в бензольном кольце на его реакционную способность и на ориентацию входящего электрофила.
20. Номенклатура, изомерия, особенности строения галогенопроизводных.
21. Методы получения и практическое применение галогенопроизводных.
22. Химические свойства галогенопроизводных углеводородов. Реакции бимолекулярного (SN2) и мономолекулярного (SN1) нуклеофильного замещения алкилгалогенидов.
23. Номенклатура, классификация, строение спиртов.
24. Методы синтеза спиртов.
25. Химические свойства спиртов.
26. Способы получения и химические свойства двух- и трехатомных спиртов.
27. Фенолы. Номенклатура и строение. Способы получения.
28. Химические свойства фенолов.
29. Простые эфиры. Способы получения.
30. Химические свойства простых эфиров.
31. Номенклатура, особенности строения альдегидов и кетонов.
32. Методы получения альдегидов и кетонов.
33. Химические свойства альдегидов и кетонов.
34. Классификация и номенклатура карбоновых кислот.
35. Способы получения и применение карбоновых кислот.
36. Химические свойства карбоновых кислот.
37. Способы получения и химические свойства двухосновных карбоновых кислот.
38. Функциональные производные карбоновых кислот.
39. Жиры. Химические свойства. Мыла.
40. Оксикислоты. Оптическая активность.

41. Амины.
42. Углеводы.

Образец билета для сдачи зачета
Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса .

БИЛЕТ № 1

1. Химические свойства альдегидов и кетонов.
2. Номенклатура, строение, изомерия алкенов

Зав. кафедрой органической и биоорганической химии

Р.Ф. Талипов

Критерии и методика оценивания (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Основная

1. Грандберг И.И., Нам Н.Л. Органическая химия [Электронный ресурс] М. : Дрофа, 2009 .— 608 с.
2. Имашев У.Б. Основы органической химии. Изд-во Химия, 2007.
3. Юровская М. А. Основы органической химии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010 .— 237с.
4. Шабаров Ю.С. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебник / Ю. С. Шабаров. Изд. 5-е, стереотип. — СПб. : Лань, 2011 .— 848 с.

2. Дополнительная

1. Реутов О. А. Органическая химия: учеб. / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин; МГУ им. М. В. Ломаносова - : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004 Ч. 1: Ч. 1 - 568 с. [Электронный ресурс]
2. Реутов О. А. Органическая химия: учеб. для студ. вузов, обучающихся по направлению и специальности "Химия": в 4-х частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин - :БИНОМ, 2004 Ч. 2: Ч. 2 - 623 с. [Электронный ресурс]
3. Реутов О. А. Органическая химия: учеб. для студ. вузов, обучающихся по направлению и специальности "Химия": в 4-х частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин - :БИНОМ, 2004 Ч. 3: - 544 с. [Электронный ресурс]
4. Реутов О. А. Органическая химия: учеб. для студ. вузов, обучающихся по направлению и специальности "Химия": в 4-х ч. / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин - :БИНОМ, 2004 Ч. 4: Ч. 4 - 726 с. [Электронный ресурс]
5. Боровлев И. В. Органическая химия: термины и основные реакции [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. В. Боровлев - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010 - 359 с.
6. Курц А.Л. и др. Задачи по органической химии с решениями. М.: БИНОМ.Лаборатория знаний. [Электронный ресурс] 2011.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

- Libre Office (Calc, Writer, Impress, Base ит.д.)
- Skype
- Вебинар
- Портал электронного обучения БГУ e.bsu.ru
- Система дифференцированного интернет-обучения Hecadem
- Moodle.bsu.ru
- Личный кабинет преподавателя или студента БГУ <http://my.bsu.ru/>
- Федеральное интернет – тестирование: проекты «Интернет-тренажеры в сфере профессионального образования» и «Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования».
 - автоматизированная система управления - база данных «Университет»
 - электронные библиотечные системы: Руконт, издательство «Лань», Консультант студента
- тестовый доступ: AmericanInstituteofPhysics, Znaniun.com, Casc, Редакция журналов BMJGroup, БиблиоРоссика, электронная коллекция книг и журналов InformaHealthcare, Polpred, ScienceTranslationalMedicine, коллекция журналов BMGGroup.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. <i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</i> аудитория № 232 (учебный корпус биофака), аудитория № 332 (учебный корпус биофака).	Аудитория № 232 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный Classic Norma, ноутбук Lenovo B570e.	1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
2. <i>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</i> аудитории № 213 (химфак корпус).	Аудитория № 332 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный Classic Norma, ноутбук Lenovo B570e.	
3. <i>учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных практических занятий и</i>	Аудитория № 213 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска. набор химической посуды, весы Ohaus SPU-402 электронные, мешалка верхнеприводная RW 11basic 0-2000 об., перемешивающее устройство ПЭ-6500, шкаф лабораторный	2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от

<p>консультаций: аудитория № 213 (химфак корпус).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 213 (химфак корпус).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус).</p>	<p>СПТ-200, рефрактометр, насос вакуумный KNF, колбонагреватель, насос вакуумный мембранный НВМ-12, шкаф сушильный КС-65, магнитная мешалка ПЗ-6110, плитка ОКА-4 электрическая.</p> <p>Аудитория № 428 Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный Classic Norma, моноблоки стационарные - 2 шт. моноблоки стационарные –2 шт.</p> <p>Читальный зал №1 Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт., Wi-Fi доступ для мобильных устройств устройств</p>	<p>12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019.</p>
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 232 (учебный корпус биофака), аудитория № 332 (учебный корпус биофака).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитории № 213 (химфак корпус).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных практических занятий и консультаций: аудитория № 213 (химфак корпус).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 213 (химфак корпус).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус).</p>	<p>Аудитория № 232 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный Classic Norma, ноутбук Lenovo B570e.</p> <p>Аудитория № 332 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный Classic Norma, ноутбук Lenovo B570e.</p> <p>Аудитория № 213 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска. набор химической посуды, весы Ohaus SPU-402 электронные, мешалка верхнеприводная RW 11basic 0-2000 об., перемешивающее устройство ПЭ-6500, шкаф лабораторный СПТ-200, рефрактометр, насос вакуумный KNF, колбонагреватель, насос вакуумный мембранный НВМ-12, шкаф сушильный КС-65, магнитная мешалка ПЗ-6110, плитка ОКА-4 электрическая.</p> <p>Аудитория № 428 Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный Classic Norma, моноблоки стационарные - 2 шт. моноблоки стационарные –2 шт.</p> <p>Читальный зал №1 Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт., Wi-Fi доступ для мобильных устройств устройств</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019.</p>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Органическая химия

очная

форма обучения

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: доцент, к.х.н. Талипова Г.Р.

Практические занятия: доцент, к.х.н. Талипова Г.Р.

доцент, к.х.н. Фаттахов А.Х.

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	180(Зет/часов)
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	48,2
лекций	16
практических/ семинарских	16
лабораторных	16
контроль самостоятельной работы (КСР)	36
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) включая подготовку к экзамену/зачету	95,8

Форма(ы) контроля: зачет 2 семестр

Тема и содержание	Форма изучения материалов (лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов с указанием литературы, номеров задач	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛАБ	СРС			
1		3	4	5	6	7	8	9
Номенклатура. ИЮПАК Алканы. Номенклатура. Методы получения. Физические свойства. Химические свойства:		2	2	2	5	1-4 1-6 (доп)	проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка к коллоквиуму	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум
Алкены. Гомологический ряд. Номенклатура. Физические свойства. Химические свойства.		2	2	2	11	1-4 1-6 (доп)	проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка к коллоквиуму	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум
Алкены. Номенклатура. Методы синтеза. Химические свойства. Диены. Номенклатура. Методы получения. Химические		2	2	2	5	1-4 1-6 (доп)	проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка к коллоквиуму	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум

свойства.								
Арены. Понятие ароматичности. Правило Хюккеля. Номенклатура и изомерия. Физические свойства. Химические свойства. Механизм реакции электрофильного замещения.		2	2	2	5	1-4 1-6 (доп)	проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка к коллоквиуму	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум
Спирты. Фенолы. Гомология. Номенклатура и изомерия спиртов. Методы получения. Химические свойства.. Многоатомные спирты. Фенолы.. Методы получения. Химические свойства фенолов		2	2	2	7	1-4 1-6 (доп)	проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка к коллоквиуму	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум
Альдегиды и кетоны. Номенклатура. Изомерия. Методы получения. Химические свойства.		2	2	2	5	1-4 1-6 (доп)	проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка к коллоквиуму	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум
Карбоновые кислоты. Номенклатура. Изомерия. Методы		2	2	4	5	1-4 1-6 (доп)	проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум

получения. Химические свойства.							к коллоквиуму	
Алифатические амины. Способы получения аминов: Химические свойства аминов.. Ароматические амины. Анилин.		2	2	2	15	1-4 1-6 (доп)	проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка к коллоквиуму	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум
Моносахариды. Альдопентозы (рибоза, дезоксирибоза), альдогексозы (глюкоза, манноза, галактоза).. Химические свойства.. Фруктоза как пример кетозы. Сахароза как представитель дисахаридов.. Крахмал, клетчатка (полисахариды).			2		10	1-4 1-6 (доп)	проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка к коллоквиуму	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум
Всего:		16	16	16	96		45	

РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ**Органическая химия****06.05.01 Биотехнология и биоинформатика**

курс 1, семестр 2, 2018/2019 гг.

Преподаватель: Талипова Г.Р., к.х.н., доц.

Кафедра: Органическая и биоорганическая химия

Виды учебной деятельности	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа (Опрос)	5	3	0	15
2. Домашняя работа (оформление ЛР)	5	2	0	10
Рубежный контроль				
контрольная работа (решение задач)	25	1	0	25
Итого				50
Модуль 2				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа (Опрос)	5	3	0	15
2. Домашняя работа (оформление ЛР)	5	2	0	10
Рубежный контроль				
Тест	25	1	0	25
Итого				50
Поощрительные баллы			0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы баллов)				
1. Посещение лекционных занятий				-6
2. Посещение практических занятий				-10
Итоговый контроль				
Зачёт				0
Экзамен				