

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол от № 9 «09» 06. 2017г.  
Зав. кафедрой Галипов Р.Ф. /Галипов Р.Ф.

Согласовано:  
Председатель УМК факультета

Т.Т.Т. /

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина Органическая химия  
Базовая Б1.Б.11

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки  
Биохимия

Квалификация  
Бакалавр

Разработчик (составитель) К.х.н. доц (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>Тухватшин В.С.</u> / Тухватшин В.С. (подпись, Фамилия И.О.)
---	--

Для приема: 2020

Уфа 2020г.

Составитель: Тухватшин В.С.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от № 1 «01» 09. 2020г

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Талипов Р.Ф.

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
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
  - 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
  - 4.3. *Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)*
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
  - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	
	Знать принципы рационального природопользования; источники загрязнения окружающей среды	ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	
	Знать основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	
Умения	Уметь планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	

	перспективы достижения; осуществления деятельности, а также самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности		
	Уметь анализировать результаты лабораторных экспериментов	ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	
	Уметь эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности и технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	

	<p>Владеть информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность</p>	<p>ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения</p>	
	<p>Владеть навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p>	<p>ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>	

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Органическая химия» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 1 семестре.

Цели изучения дисциплины: познание студентами законов превращений органических соединений, установления связи между структурой органических соединений и их реакционной способностью, путей синтеза органических соединений и их практического применения.

Для освоения 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

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	Не знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	Имеет фрагментарные знания о содержании процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	В целом знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	Демонстрирует целостные знания о содержании процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.



<p>Второй этап (уровень)</p>	<p>Уметь планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять деятельность, а также самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности</p>	<p>Не умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспектив ы достижения; осуществле ния деятельност и, а также самостоятел ьно строить процесс овладения информацией, отобранной и структуриро ванной для выполнения профессио нальной деятельност и</p>	<p>Умеет планировать цели и устанавливат ь приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлени я деятельности , а также самостоятель но строить процесс овладения информацией, отобранной и структуриров анной для выполнения профессионал ьной деятельности но допускает значительные ошибки</p>	<p>Умеет планировать цели и устанавливат ь приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлени я деятельности, а также самостоятель но строить процесс овладения информацией, отобранной и структуриров анной для выполнения профессионал ьной деятельности но допускает незначитель ные ошибки</p>	<p>Умеет планировать цели и устанавливат ь приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлен ия деятельности , а также самостоятель но строить процесс овладения информацией , отобранной и структуриров анной для выполнения профессио нальной деятельности</p>
<p>Третий этап (уровень)</p>	<p>Владеть приемами саморегуляции эмоциональны х и функциональн ых состояний при выполнении профессиональ ной деятельности и технологиями организации процесса самообразован</p>	<p>Не владеет приемами саморегуля ции эмоционал ьных и функциона льных состояний при выполнени и профессио нальной деятельнос ти и</p>	<p>Недостаточно владеет приемами саморегуляции эмоциональных и функциональн ых состояний при выполнении профессиональ ной деятельности и технологиями организации процесса</p>	<p>Владеет отдельными приемами саморегуляц ии эмоциональ ных и функциона льных состояний при выполнении профессио нальной деятельност и и</p>	<p>Владеет достаточно полными приемами саморегуляц ии эмоциональ ных и функциона льных состояний при выполнении профессио н</p>

	ия; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности	технологиями организации и процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности	самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности	технологиям и организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности	альной деятельности и технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности
--	--	---	---	--	---

ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

Первый этап (уровень)	Знать принципы рационального природопользования; источники загрязнения окружающей среды.	Не знает принципы рационального природопользования; источники загрязнения окружающей среды.	Имеет фрагментарные знания о принципах рационального природопользования; источники загрязнения окружающей среды.	В целом знает принципы рационального природопользования; источники загрязнения окружающей среды.	Демонстрирует целостные знания о принципах рационального природопользования; источник и загрязнения окружающей среды.
Второй этап (уровень)	Уметь анализировать результаты лабораторных экспериментов	Не умеет анализировать результаты лабораторных экспериментов	Умеет анализировать результаты лабораторных экспериментов но допускает значительные ошибки	Умеет анализировать результаты лабораторных экспериментов но допускает незначительные ошибки	Умеет анализировать результаты лабораторных экспериментов

Третий этап (уровень)	Владеть информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность	Не владеет информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность	Недостаточно владеет информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность	Частично владеет информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность	Владеет информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями и демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность на высоком уровне
-----------------------	--	---	---	---	--

ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

Первый этап (уровень)	Знать основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Не знает основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Имеет фрагментарные знания об основном оборудовании для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	В целом знает основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Демонстрирует целостные знания об основном оборудовании для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ
Второй этап (уровень)	Уметь эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Не умеет эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Умеет эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ но допускает значительные ошибки	Умеет эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ но допускает незначительные ошибки	Умеет эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ

Третий этап (уровень)	Владеть навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Не владеет навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Недостаточно владеет навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Владеет отдельными навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Владеет достаточно полными навыками и работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ
-----------------------	--	---	---	---	---

**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
1-й этап Знания	Знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Лабораторные работы, коллоквиумы
	Знать принципы рационального природопользования; источники загрязнения окружающей среды	ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной	Лабораторные работы, коллоквиумы

		деятельности, нести ответственность за свои решения	
2-й этап Умения	Знать основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Лабораторные работы, коллоквиумы
	Уметь планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности, а также самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Лабораторные работы, коллоквиумы
3-й этап Владеть навыками	Уметь анализировать результаты лабораторных экспериментов	ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	Лабораторные работы, коллоквиумы
	Уметь эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и	Лабораторные работы, коллоквиумы

		лабораторных биологических работ	
	Владеть приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности и технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Лабораторные работы, коллоквиумы
	Владеть информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность	ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	Лабораторные работы, коллоквиумы
	Владеть навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Лабораторные работы, коллоквиумы

### Экзаменационные билеты

Образец экзаменационного билета:

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Биологический факультет

---

Направление 06.03.01 «Биология»

Дисциплина Органическая химия

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Номенклатура, строение, методы синтеза алканов
2. Ненасыщенные моно- и дикарбоновые кислоты. Синтез, свойства и применение

Зав. кафедрой органической и биоорганической химии

Р.Ф. Талипов

Кафедра органической и биоорганической химии

**Критерии оценки (в баллах):**

- **5 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;

- **4 балла** 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;

- **3 балла** 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;

- **2 балла** 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.

**Экзаменационные вопросы по органической химии**

1. Номенклатура, строение, методы синтеза алканов
2. Химические свойства алканов. Механизм гомолитического замещения
3. Номенклатура, строение, методы синтеза алкенов
4. Реакции присоединения по двойной связи. Механизм электрофильного присоединения.
5. Гомолитическое присоединение по двойной связи, окисление и полимеризация алкенов

6. Номенклатура, строение, методы синтеза алкадиенов
7. Реакции 1,2- и 1,4-присоединения сопряженных алкадиенов
8. Полимеризация алкадиенов. Строение натурального каучука
9. Номенклатура, строение, методы синтеза алкинов
10. Химические свойства алкинов: реакции по тройной связи
11. Химические свойства алкинов: реакции с сохранением тройной связи
12. Номенклатура, строение, стереохимия циклоалканов
13. Методы синтеза циклоалканов, содержащих 3-5 атомов углерода
14. Методы синтеза циклогексана. Реакция Дильса-Альдера
15. Химические свойства циклоалканов
16. Номенклатура, строение, методы синтеза аренов
17. Концепция ароматичности. Правило Хюккеля
18. Механизм электрофильного замещения. Экспериментальные доказательства
19. Ориентация реакций замещения в моно- и дизамещенных аренах
20. Синтез алкилбензолов.
21. Механизм реакции алкилирования, строение, номенклатура и методы синтеза алифатических альдегидов
22. Строение, номенклатура и методы синтеза алифатических кетонов
23. Нуклеофильное присоединение по карбонильной группе
24. Альдольно-кетоновая конденсация альдегидов и кетонов в щелочной среде
25. Механизм галогенирования карбонильных соединений. Галоформное расщепление.
26. Перекрестная альдольно-кетоновая конденсация с различными метиленовыми компонентами
27. Механизм реакций Канницаро и Меервейна-Пондорфа-Верлея
28. Методы синтеза ароматических альдегидов
29. Методы синтеза ароматических кетонов. Механизм реакции Фриделя-Крафтса
30. Химические свойства ароматических альдегидов
31. Химические свойства ароматических кетонов
32. Механизм бензоиновой конденсации и реакции Перкина
33. Строение, номенклатура и методы синтеза алифатических карбоновых кислот
34. Строение, номенклатура и методы синтеза ароматических карбоновых кислот
35. Химические свойства карбоновых кислот
36. Механизм реакций этерификации и гидролиза сложных эфиров

37. Взаимные превращения функциональных производных карбоновых кислот, их относительная реакционная способность
38. Алифатические двухосновные карбоновые кислоты. Синтез и свойства
39. Синтезы карбоновых кислот с участием малонового эфира
40. Ароматические дикарбоновые кислоты, синтез, свойства, применение
41. Ненасыщенные моно- и дикарбоновые кислоты. Синтез, свойства и применение

## Перечень вопросов коллоквиумов

### Коллоквиум №1

#### УГЛЕВОДОРОДЫ, СПИРТЫ, ФЕНОЛЫ, КАРБОНИЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Введение. Типы реакций. Способы образования и разрыва связей в органической молекуле. Замещение галоида в алкилгалогенидах с целью синтеза углеводов, спиртов, простых эфиров по Вильямсону, сложных эфиров, тиоэфиров, меркаптанов, нитрилов, роданидов, нитросоединений, аминов по Гофману, Габриэлю, Делепину. Синтезы с малоновым эфиром. Замещение гидроксильной группы в спиртах с целью синтеза галоидалкилов, аминов, тиолов, сложных эфиров минеральных и карбоновых кислот. Замещение алкоксильной группы в простых эфирах (расщепление простых эфиров). Взаимодействие окисей алкенов с нуклеофильными реагентами. Замещение гидроксильной группы в карбоновых кислотах. Синтез галоидангидридов, амидов и сложных эфиров. Сравнительная характеристика ацилирующих свойств производных карбоновых кислот.

Электронное строение карбонильной группы. Химические свойства альдегидов и кетонов. Альдольно-кетоновая конденсация: метиленовые и карбонильные компоненты, кислотный и основной катализ. Связь между структурой карбонильных соединений и их реакционной способностью в реакциях альдольно-кетоновой конденсации. Конденсация альдегидов и кетонов между собой, с ацетоуксусным эфиром, с нитросоединениями. Реакции Кнёвенагеля и Перкина.

Сложноэфирная конденсация (реакция Кляйзена). Внутримолекулярная конденсация диэфиров (реакция Дикмана). Конденсация сложных эфиров с кетонами. Общность механизма перечисленных реакций.

Бензоиновая конденсация, её механизм. Ацилоиновая конденсация.

Реакция Манниха (аминометилирование).

Кето-енольная таутомерия. Енолизация карбонильных соединений под действием кислотных и основных агентов. Устойчивость енольных форм.

### Коллоквиум № 2

Общая схема восстановления ароматических нитросоединений в кислой, нейтральной и щелочной среде. Восстановление нитробензола в кислой среде: нитрозобензол, β-фенилгидроксиламин и анилин. Перегруппировка β-фенилгидроксиламина в п-аминофенол в кислой среде. Восстановление нитробензола в щелочной среде: азоксибензол, азобензол, гидразобензол. Перегруппировка азоксибензола в п-оксиазобензол (Валлах) при действии кислот. Перегруппировка гидразобензола в кислой среде (бензидиновая).

Получение аминоксоединений (триазены), их таутомерия и превращение в соли диазония.

Реакция азосочетания, как реакция электрофильного замещения в ароматическом ядре.

Современные представления о механизме реакции азосочетания. Влияние среды на реакцию азосочетания. Условия сочетания с аминами и фенолами. Диазо- и азосоставляющие, их реакционная способность в зависимости от природы заместителей в ароматическом ядре.

Азокрасители, номенклатура. Связь между окраской и строением.

### Лабораторные работы

- Углеводороды
- Галогенпроизводные
- Алифатические спирты. Фенолы
- Карбонильные соединения
- Карбоновые кислоты
- Производные карбоновых кислот
- Амины

Примеры оформления лабораторных работ рассмотрены в методических указаниях «Органическая химия» (для студентов биологического факультета).

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

#### Основная литература:

1. Талипов, Р.Ф. Современная органическая химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.Ф. Талипов; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2017. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/Talipov\_Sovremennaja\_organicheskaja\_himija\_up\_2017.pdf>
2. Органическая химия в задачах и вопросах [Электронный ресурс]: учеб. пособие / БашГУ; Н. А. Сергеева [и др.]. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/SergeevaOrganChimiyaZadachiVoprosy.pdf>.

#### Дополнительная литература:

3. Основы органической химии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М. Г. Сафаров [и др.]. — М.: Химия, 2012. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/SafarovOrganHimUchPos.2012.pdf>.
4. Методические указания к лабораторным работам по органической химии [Электронный ресурс] / Башкирский государственный университет; сост. М.К. Боева; И.Е. Алехина; Р.Р. Ильясова; Т.В. Берестова. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/corp/BoevaMet.Uk.k LabRabPoOrganhimii.2014.pdf>.

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

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
6. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
7. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
8. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
9. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019

#### 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления

#### образовательного процесса по дисциплине

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>

<i>Аудитория405</i>	<i>Лекции, экзамен</i>	<p align="center"><b>Аудитория № 405</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см Spectra Classic.</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>
<i>Лаборатория 228</i>	<i>Лабораторные работы</i>	<p align="center"><b>Лаборатория 228</b></p> <p>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, колбагреватель, насос вакуумный мембранный НВМ-12,шкаф сушильный КС-65, магнитная мешалка ПЗ-6110, плитка ОКА-4 электрическая</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Органическая химия на 3семестр  
очно-заочная  
форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	10
практических/ семинарских	
лабораторных	14
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	57
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	25,8

Форма(ы) контроля:  
Экзамен 3 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Предмет органической химии. Инструктаж по ТБ. Алканы. Номенклатура, синтез, свойства. Алкены. Строение, номенклатура, синтез, свойства. Алкины. Строение, номенклатура, синтез, свойства. Фракционная перегонка смеси жидкостей. Сопряженные диены. Строение, номенклатура, синтез, свойства. Перегонка с водяным паром, экстракция. Арены. Строение, номенклатура, синтез, свойства. Перегонка под уменьшенным давлением.	4		2	14	[1-4]	[2] 1-10 [4] 1	Лабораторные работы, коллоквиумы
2.	Галогенпроизводные углеводородов. Номенкла-	2		4	14	[1-4]	[2] 11-20 [4] 2	Лабораторные работы,



	тура, синтез, свойства. Синтез галоидalkanов.							коллоквиумы
3.	Спирты, простые эфиры. Строение, синтез, свойства. Фенолы. Синтез, свойства Многоатомные спирты и фенолы.	2		4	4	[1-4]	[2] 21-30 [4] 3	Лабораторные работы, коллоквиумы
4.	Альдегиды и кетоны. Строение, номенклатура, синтез, свойства. Карбоновые кислоты. Строение, номенклатура, синтез, свойства. Производные карбоновых кислот. Строение, номенклатура, синтез, свойства. Амины. Строение, номенклатура, синтез, свойства.	2		4	15	[1-4]	[2] 31-40 [4] 4	Лабораторные работы, коллоквиумы
	<b>Всего часов:</b>	10		14	57			

