

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юлиевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 11.09.2025 08:10:27

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

**Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации**

---

**ОПОП по направлению подготовки  
19.03.01 – Биотехнология**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.09 Органическая химия**

**Направленность (профиль) «Агробiotехнология»**

**Омск 2025**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации

ОПОП по направлению подготовки  
19.03.01 Биотехнология

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП  
 Е.А. Чаунина  
« 18 » 06. 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Декан  
 Е.А. Чаунина  
« 18 » 06. 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины  
Б1.О.09 Органическая химия

Направленность (профиль) «Агробиотехнология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины  
кафедра -

математических и  
естественнонаучных дисциплин

Разработчик РП:  
старший преподаватель

 И.В. Темерева

Внутренние эксперты:

Председатель МК,  
канд. с.-х. н, доцент

 И.А. Коршева

Начальник управления информационных  
технологий

 П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ

 Г.А. Горелкина

Директор НСХБ

 И.М. Демчукова

Омск 2025

## 1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

### 1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённый приказом Министерства образования и науки № 736 от 10.08.2021;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 19.03.01 Биотехнология, направленность (профиль) «Агробиотехнология».

### 1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения<sup>1</sup>.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

## 2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, организационно-управленческий, производственно-технологический, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподается данная дисциплина.

**Цель дисциплины:** формирование и прочное усвоение фундаментальных знаний по теоретическим основам в области органической химии, свойствам важнейших химических элементов и их соединений; овладение техникой химического эксперимента с последующим применением полученных знаний в профессиональной деятельности.

### 2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК - 1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах закономерностях математических, физических, химических и биологических наук, для решения биологических задач	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Демонстрирует знание основных законов математических, физических, химических и биологических наук, необходимых для решения типовых задач	Знает основные законы и понятия органической химии, особенности строения и характерные химические свойства основных классов органических соединений для	Умеет использовать основные законы органической химии, механизмы и закономерности протекания реакций органических веществ для решения типовых задач профессионально	Владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций.

<sup>1</sup> В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;

- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

	и их взаимосвязях.	профессиональн ой деятельности.	решения типовых задач профессиональн ой деятельности.	й деятельности.	
		ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, используя методы и законы математических, физических, химических и биологических наук	Знает методы химического анализа биологических объектов и процессов.	Умеет изучать и анализировать биологические объекты и процессы с использованием методов химического анализа.	Владеет навыками применения методов химического анализа в практике изучения и анализа биологических объектов и процессов.
		ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Способен решать типовые задачи профессиональн ой деятельности с использованием методов математических, физических, химических и биологических наук.	Понимает принципы использования методов химического анализа для решения типовых задач профессиональн ой деятельности.	Использует методы химического анализа для решения типовых задач профессионально й деятельности.	Владеет навыками проведения химического анализа биологических объектов и процессов, определяет границы применимости полученных результатов при решении типовых задач профессиональной деятельности.

### 2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-1	ИД-1 <sub>опк-1</sub>	Полнота <b>знаний</b>	Знает основные законы и понятия органической химии, особенности строения и характерные химические свойства основных классов органических соединений для решения типовых задач профессиональной деятельности.	Обучающийся не знает основные законы и понятия органической химии, особенности строения и характерные химические свойства основных классов органических соединений для решения типовых задач профессиональной деятельности.	Обучающийся допускает неточности формулируя основные законы и понятия органической химии, частично знает особенности строения и характерные химические свойства основных классов органических соединений для решения типовых задач профессиональной деятельности.	Обучающийся допускает малозначительные неточности, формулируя основные законы и понятия органической химии, характеризуя особенности строения и характерные химические свойства основных классов органических соединений для решения типовых задач профессиональной деятельности.	Обучающийся знает основные законы и понятия органической химии, особенности строения и характерные химические свойства основных классов органических соединений для решения типовых задач профессиональной деятельности.	Тестирование, индивидуальное задание; учебное портфолио.

ИД-2опк-1		<b>Наличие умений</b>	Умеет использовать основные законы органической химии, механизмы и закономерности протекания реакций органических веществ для решения типовых задач профессиональной деятельности.	Обучающийся не умеет использовать основные законы органической химии, механизмы и закономерности протекания реакций органических веществ для решения типовых задач профессиональной деятельности.	Обучающийся затрудняется использовать основные законы органической химии, механизмы и закономерности протекания реакций органических веществ для решения типовых задач профессиональной деятельности.	Обучающийся умеет использовать основные законы органической химии, механизмы и закономерности протекания реакций органических веществ для решения типовых задач профессиональной деятельности с использованием консультации.	Обучающийся умеет свободно использовать основные законы органической химии, механизмы и закономерности протекания реакций органических веществ для решения типовых задач профессиональной деятельности.	Учебное портфолио.
		<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	Владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций.	Обучающийся не владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций.	Обучающийся частично владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций.	Обучающийся владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций.	Обучающийся свободно владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций.	Учебное портфолио.
		<b>Полнота знаний</b>	Знает методы химического анализа биологических объектов и процессов.	Обучающийся не знает методы химического анализа биологических объектов и процессов.	Обучающийся частично знает методы химического анализа биологических объектов и процессов.	Обучающийся знает методы химического анализа биологических объектов и процессов с использованием консультации.	Обучающийся знает методы химического анализа биологических объектов и процессов.	Учебное портфолио.
		<b>Наличие умений</b>	Умеет изучать и анализировать биологические объекты и процессы с использованием методов химического анализа.	Обучающийся не умеет изучать и анализировать биологические объекты и процессы с использованием методов химического анализа.	Обучающийся испытывает затруднения при изучении и анализе биологических объектов и процессов с использованием методов химического анализа.	Обучающийся умеет изучать и анализировать биологические объекты и процессы с использованием методов химического анализа с использованием консультации.	Обучающийся умеет изучать и анализировать биологические объекты и процессы с использованием методов химического анализа.	Учебное портфолио.
		<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	Владеет навыками применения методов химического анализа в практике изучения и анализа биологических объектов и процессов.	Обучающийся не владеет навыками применения методов химического анализа в практике изучения и анализа биологических объектов и процессов.	Обучающийся частично владеет навыками применения методов химического анализа в практике изучения и анализа биологических объектов и процессов.	Обучающийся владеет навыками применения методов химического анализа в практике изучения и анализа биологических объектов и процессов с использованием консультации.	Обучающийся свободно владеет навыками применения методов химического анализа в практике изучения и анализа биологических объектов и процессов.	Учебное портфолио.

ИД-3опк-1	<p><b>Полнота знаний</b></p>	<p>Понимает принципы использования методов химического анализа для решения типовых задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Обучающийся не понимает принципы использования методов химического анализа для решения типовых задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Обучающийся частично понимает принципы использования методов химического анализа для решения типовых задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Обучающийся понимает принципы использования методов химического анализа для решения типовых задач профессиональной деятельности с использованием консультации.</p>	<p>Обучающийся в совершенстве понимает принципы использования методов химического анализа для решения типовых задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Учебное портфолио.</p>
	<p><b>Наличие умений</b></p>	<p>Использует методы химического анализа для решения типовых задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Обучающийся не использует методы химического анализа для решения типовых задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Обучающийся частично умеет использовать методы химического анализа для решения типовых задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Использует методы химического анализа для решения типовых задач профессиональной деятельности с использованием консультации.</p>	<p>Обучающийся свободно использует методы химического анализа для решения типовых задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Учебное портфолио.</p>
	<p><b>Наличие навыков (владение опытом)</b></p>	<p>Владеет навыками проведения химического анализа биологических объектов и процессов, определяет границы применимости полученных результатов при решении типовых задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Обучающийся не владеет навыками проведения химического анализа биологических объектов и процессов, определяет границы применимости полученных результатов при решении типовых задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками проведения химического анализа биологических объектов и процессов, затрудняется определить границы применимости полученных результатов при решении типовых задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Обучающийся владеет навыками проведения химического анализа биологических объектов и процессов, определяет границы применимости полученных результатов при решении типовых задач профессиональной деятельности с использованием консультации.</p>	<p>Обучающийся свободно владеет навыками проведения химического анализа биологических объектов и процессов, определяет границы применимости полученных результатов при решении типовых задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Учебное портфолио.</p>

## 2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Дисциплины среднего общего образования: биология, физика, химия	<p>Знать основные законы природы; основные понятия и законы химии, основные свойства важнейших классов неорганических соединений во взаимосвязи с их строением и функциями.</p> <p>Уметь использовать теоретические знания и практические навыки, полученные в средней школе для выполнения химического эксперимента.</p> <p>Владеть современной химической терминологией, основными навыками обращения с лабораторным оборудованием.</p>	<p>Б1.О.10 Основы биохимии и молекулярной биологии</p> <p>Б1.В.08 Анализ качества кормовых средств</p>	<p>Б1.О.01 История России</p> <p>Б1.О.03 Иностранный язык</p> <p>Б1.О.06 Биофизика</p> <p>Б1.О.12 Общая генетика</p> <p>Б1.О.24 Элективные курсы по физической культуре и спорту</p> <p>Б1.В.01 Ботаника</p> <p>Б1.В.02 Физиология растений</p> <p>Б1.В.05 Биологические основы продуктивного животноводства</p>
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

## 2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета по предыдущей.

## 2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

### 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается во 2 семестре 1 курса.

Продолжительность семестра – 18 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	
	2 семестр	
<b>1. Контактная работа</b>	<b>72</b>	
<b>1.1 Аудиторные занятия, всего</b>	<b>54</b>	
- лекции	18	
- лабораторные работы	36	
<b>1.2 Консультации (в соответствии с учебным планом)</b>	<b>18</b>	
<b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>	<b>72</b>	
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>	10	
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		
- индивидуальное задание	10	
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>	18	
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>	36	
<b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):</b>	8	
<b>3. Получение зачёта с оценкой по итогам освоения дисциплины</b>	<b>+</b>	
<b>ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:</b>	<b>Часы</b>	144
	<b>Зачетные единицы</b>	4
<i>Примечание:</i>		
* – <b>семестр</b> – для очной и очно-заочной формы обучения, <b>курс</b> – для заочной формы обучения;		
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;		

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Общая	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Контактная работа					ВАРС				
		Аудиторная работа				Консультации (в соответствии с учебным планом)	все	Фиксированные виды			
		всего	лекции	занятия							
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>Очная форма обучения</b>											
1	<i>Теоретические основы органической химии</i>	10	6	2	-	2	2	4	1	Тестирование	ОПК-1
	1.1 Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова										
	1.2 Химическая связь в органической химии Типы и механизмы химических реакций в органической химии										
2	<i>Углеводороды</i>	28	15	2	-	8	5	13	2	Тестирование	ОПК-1
	2.1 Предельные углеводороды (алканы, циклоалканы)										
	2.2 Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины) 2.3 Ароматические углеводороды (арены)										
3	<i>Функциональные производные углеводов</i>	45	20	6	-	10	4	25	4	Тестирование	ОПК-1
	3.1 Спирты. Фенолы.										
	3.2 Карбонильные соединения (альдегиды, кетоны) 3.3 Карбоновые кислоты										
4	<i>Природные органические соединения</i>	61	31	8	-	16	7	30	3	Тестирование	ОПК-1
	4.1 Эфиры. Липиды. Жиры										
	4.2 Углеводы										
	4.3 Азотсодержащие органические соединения (амины, аминокислоты, белки) 4.4 Гетероциклические соединения										
Промежуточная аттестация			×	×	×	×		×	×	Дифференцированный зачет	
Итого по дисциплине		144	72	18	-	36	18	72	10		

## 4.2 Лекционный курс.

### Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.	Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	
1	2	3	4	5
1	1	Тема: <i>Теоретические основы органической химии.</i>	2	Лекция визуализация
		1. Основные положения теории химического строения А.М.Бутлерова.		
		2. Изомерия органических соединений.		
		3. Классификация и номенклатура органических соединений.		
2	2	4. Химическая связь в органической химии. Типы и механизмы химических реакций в органической химии.	2	Лекция визуализация
		Тема: <i>Углеводороды.</i>		
		1. Алканы: строение молекул, физико-химические свойства, способы получения.		
		2. Алкены, алкадиены, алкины: строение молекул, физико-химические свойства, способы получения.		
3	3	3. Ароматические углеводороды (арены): строение ароматического ядра, особенности свойств аренов, получение.	2	Лекция визуализация
		Тема: <i>Спирты. Фенолы</i>		
		1. Строение молекул.		
		2. Физико-химические свойства.		
	4	3. Способы получения.	2	Лекция визуализация
		4. Применение.		
		Тема: <i>Карбонильные соединения (альдегиды, кетоны).</i>		
		1. Строение молекул.		
	5	2. Физико-химические свойства.	2	Лекция визуализация
		3. Способы получения.		
		4. Применение.		
		Тема: <i>Карбоновые кислоты.</i>		
4	6	1. Строение молекул.	2	Лекция визуализация
		2. Физико-химические свойства.		
		3. Способы получения.		
		4. Применение.		
	7	Тема: <i>Эфиры. Липиды. Жиры.</i>	2	Лекция визуализация
		1. Эфиры: классификация, свойства, получение.		
		2. Липиды, жиры: строение молекул, физико-химические свойства, способы получения.		
		Тема: <i>Углеводы. Простые сахара</i>		
	8	1. Понятие об углеводах. Классификация и строение моносахаридов.	2	Лекция визуализация
		2. Физико-химические свойства.		
		3. Способы получения.		
		Тема: <i>Ди- и полисахариды.</i>		
9	1. Характеристика и свойства дисахаридов.	2	Лекция визуализация	
	2. Характеристика и свойства полисахаридов.			
	Тема: <i>Азотсодержащие органические соединения Амины, аминокислоты. Белки.</i>			
	1. Амины: строение, классификация, свойства, получение			
2. Аминокислоты: строение, классификация,	2	Лекция-беседа		

	свойства, получение.		
	3. Белки: классификация и строение белковых молекул. Физико-химические свойства. Пищевое и техническое значение белков.		
Общая трудоемкость лекционного курса		18	х
Всего лекций по дисциплине:	18 час.	Из них в интерактивной форме:	час.
- очная форма обучения	18 час.	- очная форма обучения	

*Примечания:*  
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;  
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

### 4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины (Не предусмотрен учебным планом)

#### 4.4 Лабораторный практикум.

#### Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час	Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздел а	ЛЗ*	ЛР*			очная форма	Предусмотрена подготовка к занятию +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	Классификация, номенклатура и изомерия органических веществ.	2	+	+	Учебное портфолио
2	2	2	Получение и исследование свойств алканов.	2	+	+	Учебное портфолио
	3	3	Получение и исследование свойств алкенов и алкадиенов.	2	+	+	Учебное портфолио
	4	4	Получение и исследование свойств алкинов.	2	+	+	Учебное портфолио
	5	5	Способы получения и свойств ароматических углеводородов.	2	+	+	Учебное портфолио
3	6	6	Химические свойства спиртов.	2	+	+	Учебное портфолио
	7	7	Физико-химические свойства фенолов и нафтолов.	2	+	+	Учебное портфолио
	8	8	Способы получения и химические свойства карбонильных соединений.	2	+	+	Учебное портфолио
	9	9	Физико-химические свойства карбоновых кислот	2	+	+	Учебное портфолио
	10	10	Исследование свойств оксикислот как гетерофункциональных соединений.	2	+	+	Учебное портфолио
4	11	11	Способы получения и физико-химические свойства эфиров.	2	+	+	Учебное портфолио
	12	12	Физико-химические свойства жиров.	2	+	+	Учебное портфолио
	13	13	Химические свойства моносахаридов.	2	+	+	Учебное портфолио

	14	14	Химические свойства дисахаридов.	2	+	+	Учебное портфолио
	15	15	Химические свойства полисахаридов	2	+	+	Учебное портфолио
	16	16	Химические свойства аминов.	2	+	+	Учебное портфолио
	17	17	Химические свойства и качественные реакции на $\alpha$ -аминокислоты	2	+	+	Учебное портфолио
	18	18	Химические свойства белков	2	+	+	Учебное портфолио
Итого ЛР	18		Общая трудоемкость ЛР	36			х
<i>Примечания:</i>							
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;							
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.							

## 5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

#### 5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине (Не предусмотрено УП)

#### 5.1.2 Выполнение и сдача индивидуального задания

##### 5.1.2.1 Место индивидуального задания структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается индивидуальным заданием		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения индивидуального задания
№	Наименование	
Очная форма		
2	Углеводороды	ОПК-1
3	Функциональные производные углеводов	

##### 5.1.2.2 Тема индивидуального задания

«Классификация и номенклатура органических соединений»

##### 5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения индивидуального задания

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения индивидуального задания – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения индивидуального задания учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил более 80% задания, приведены полные и правильные ответы, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям;

– оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил менее 80% задания, при решении задач содержатся грубые ошибки, оформление работы не соответствует предъявляемым требованиям.

Работы, оцененные на «не зачтено», отправляются обучающемуся на доработку с последующей повторной проверкой преподавателем.

#### 5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

#### 5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения (Не предусмотрено УП)

#### 5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
<b>Очная форма обучения</b>			
4	<p>Гетероциклические соединения. Пятичленные гетероциклические соединения:</p> <p>1.Классификация гетероциклических соединений (ГЦ).</p> <p>2. Пятичленные ГЦ с одним гетероатомом (пиррол, фуран, тиофен). Строение. Особенности химических свойств. Значение производных пятичленных ГЦ с одним гетероатомом.</p> <p>3. Пятичленные ГЦ с двумя гетероатомами (пиразол, тиазол). Строение. Особенности химических свойств. Медико-биологическое значение производных пятичленных ГЦ с двумя гетероатомами. Лекарственные средства на их основе.</p> <p>Шестичленные гетероциклы:</p> <p>1.Пиридин: строение и реакционная способность. Производные пиридина, их медико-биологическая роль.</p> <p>2.Азины: строение и реакционная способность. Производные азинов, их медико-биологическая роль.</p> <p>Гетероциклы с несколькими гетероатомами:</p> <p>1.Пурин: особенности строения и реакционная способность. Прототропная таутомерия.</p> <p>2. Гидроксипурины: строение, реакционная способность, Лактим-лактаманная таутомерия.</p> <p>3.Аминопурины: строение, реакционная способность.</p>	18	Конспект, тестирование
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

#### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ на ответы тестового задания

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено от 81 до 100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 60% правильных ответов.

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ  
самостоятельного изучения темы (конспект)**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы;
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

**5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям  
(кроме контрольных занятий)**

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
<b>Очная форма обучения</b>				
Лабораторные занятия	Подготовка по теме лабораторной работы	План выполнения лабораторной работы. Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1. Рассмотрение вопросов для выполнения лабораторных работ 2. Изучение литературы по вопросам лабораторных работ	36

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он правильно обработал результаты, полученные в ходе выполнения лабораторной работы, сделал обоснованные выводы и в установленный срок предоставил отчет;
- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не правильно обработал результаты, полученные в ходе выполнения лабораторной работы, не сформулировал выводы и не предоставил отчет в установленный срок.

**5.4 Самоподготовка и участие  
в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины**

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
<b>Очная форма обучения</b>			
Текущее тестирование	Фронтальный	Тестирование по темам программы	5
Рубежное тестирование	Фронтальный	Тестирование по разделам 1-2	2
Заключительное тестирование	Фронтальный	Тестирование по разделам 1-4	1

## 6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>6.1 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	Зачет с оценкой
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
<b>Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

## 7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

### 7.2 Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование офисных приложений;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций;

– использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5.

### **7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6.

### **7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине**

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

### **7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине размещены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» с учетом требований ФГОС, представленных в Приложении 8.

### **7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

### **7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для организации работы в синхронном и асинхронном режимах. Соотношение объема

занятий, проводимых в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и занятий, проводимых с применением ЭО, ДОТ представлено в приложении 5.

**8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
рабочей программы дисциплины Б1.0.09 Органическая химия  
в составе ОПОП 19.03.01 Биотехнология

<b>1. Рассмотрена и одобрена:</b>
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры математических и естественнонаучных дисциплин; протокол № 7 от 20.03.2025 г. Зав. кафедрой, канд. эконом. наук, доцент _____ Т.Ю. Степанова
б) На заседании методической комиссии по направлению 19.03.01 Биотехнология; протокол № 8 от 22.04.2025 Председатель МКН, канд. с-х. н., доцент _____ И.А. Коршева
<b>2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:</b>
<b>3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:</b>
ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России Зав. кафедрой химии доктор биол. наук, профессор _____ И.П. Степанова



Подпись Степанова И.П.  
зачеркну

Начальник Управления кадровой  
подготовки и повышения квалификации  
В.И. Луговой

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
представлены в приложении 10.**

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.09 Органическая химия</b>	
Автор, наименование, выходные данные 1	Доступ 2
Кумыков, Р. М. Органическая химия : учебник для вузов / Р. М. Кумыков, А. Б. Иттиев. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 340 с. — ISBN 978-5-507-49472-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/417674">https://e.lanbook.com/book/417674</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Органическая химия / А. П. Нечаев, В. М. Болотов, Е. В. Комарова, П. Н. Саввин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 700 с. — ISBN 978-5-507-48181-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/367301">https://e.lanbook.com/book/367301</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник для вузов / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 608 с. — ISBN 978-5-507-52657-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/456935">https://e.lanbook.com/book/456935</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Химия. Раздел «Органическая химия» : учебное пособие / И. В. Темерева, М. Н. Кожевина, Е. А. Скудаева, С. Б. Ловинецкая. — Омск : Омский ГАУ, 2024. — 83 с. — ISBN 978-5-907687-65-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/407573">https://e.lanbook.com/book/407573</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Нечаева Е. А. Задания для внеаудиторной работы по органической химии : учебное пособие / Е. А. Нечаева, И. В. Темерева. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 38 с. — ISBN 978-5-89764-786-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153554">https://e.lanbook.com/book/153554</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Химия и жизнь XXI век. — Москва : НаукаПресс, 1965. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 1727-5903. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://lib.rucont.ru/efd/188891/info">https://lib.rucont.ru/efd/188891/info</a> .	<a href="https://lib.rucont.ru">https://lib.rucont.ru</a>

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ  
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»  
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,  
необходимых для освоения дисциплины**

<b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы – ЭБС), информационные справочные системы</b>		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система «Znanium.com»		<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»		<a href="http://studentlibrary.ru">http://studentlibrary.ru</a>
Универсальная база данных ИВИС		<a href="https://eivis.ru/">https://eivis.ru/</a>
Справочная правовая система КонсультантПлюс		<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
Электронно-библиотечная система «Рукопт»		<a href="https://lib.rucont.ru">https://lib.rucont.ru</a>
<b>2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):</b>		
Профессиональные базы данных		<a href="https://do.omgau.ru">https://do.omgau.ru</a>
<b>3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:</b>		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине**

<b>1. Учебно-методическая литература</b>		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
И.В. Темерева М.Н. Кожевина Е.А. Скудаева С.Б. Ловинецкая	Химия. Раздел «Органическая химия» : учебное пособие. — Омск : Омский ГАУ, 2024. — 83 с. — ISBN 978-5-907687-65-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/407573">https://e.lanbook.com/book/407573</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
<b>2. Учебно-методические разработки на правах рукописи</b>		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по освоению дисциплины  
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
используемые при осуществлении образовательного процесса  
по дисциплине**

<b>1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины</b>		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	
<b>2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса</b>		
Наименование справочной системы	Доступ	
Справочная правовая система КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	
<b>3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса</b>		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебная аудитория университета	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные занятия
<b>4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)</b>		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	<a href="https://do.omgau.ru">https://do.omgau.ru</a>	Самостоятельная работа студента, текущий контроль

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Лаборатория «Общая химия» (ауд. 211)	<p>Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.</p> <p>Доска аудиторная, вытяжной шкаф, термостат ТГУ, таблица Д.И. Менделеева.</p>
Лаборатория «Общая химия» (ауд. 217)	<p>Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.</p> <p>Доска аудиторная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук).</p>
Лаборатория «Общая химия» (ауд. 233)	<p>Практикум для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.</p> <p>Доска аудиторная. Вытяжной шкаф, титровальное приспособление, электрическая плитка.</p>
Учебные аудитории лекционного типа, семинарского типа (ауд. 236)	<p>Учебная аудитория лекционного типа.</p> <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.</p> <p>Доска ученическая, мебель аудиторная.</p> <p>Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением.</p>
Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (ауд. 238)	<p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.</p> <p>Доска аудиторная; рабочие места обучающихся, переносное мультимедийное оборудование.</p>

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

**Формы организации учебной деятельности по дисциплине:** лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся, дифференцированный зачет.

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-визуализации, лекции-беседы.

Занятия лабораторного типа проводятся в виде лабораторных работ с использованием приемов проблемного обучения, работы в малых группах.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу следующих видов:

1. Индивидуальное задание по теме «Классификация и номенклатура органических соединений».

2. По итогам самостоятельного изучения тем, обучающийся готовит опорный конспект (структурно-логическую схему; кластеры, ментальные схемы).

3. Самоподготовка к лабораторным занятиям.

4. Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях: текущий и рубежный контроль результатов освоения учебного материала в форме теста.

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме дифференцированного зачета.

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме дифференцированного зачета.

Учитывая значимость дисциплины «Органическая химия», к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

1) обучающийся должен выполнить все виды учебной работы (включая самостоятельную);

2) обучающийся прошёл заключительное тестирование;

3) обучающийся предоставил полнокомплектное учебное портфолио (систематизированную совокупность выполненных в течение периода обучения письменных работ: индивидуальное задание, конспекты по темам, вынесенным на самостоятельное изучение; отчеты по лабораторным работам) в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине.

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Спецификой дисциплины является фундаментальный характер ее содержания, необходимый для формирования у обучающихся общего химического мировоззрения и развития химического мышления. Рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с лабораторными занятиями. Поэтому на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

1) глубокое осмысление ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;

2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;

3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;

4) закрепление полученных знаний путем практического использования;

5) решение типовых заданий.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;

б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;

в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание:

– во-первых, на то, чтобы обучающиеся получили определенные знания, формирующие современную химическую основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и для выполнения в будущем основных профессиональных задач;

– во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые обучающиеся уже изучили, либо которые предстоит изучить. Для этого преподавателю необходимо ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной «Органическая химия».

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций

междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель обязан использовать активные и интерактивные формы обучения, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе предполагаются следующие формы проведения лекций:

1. Лекция-визуализация. Цель – научить обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения; придать абстрактным понятиям наглядный, конкретный характер.

2. Лекция-беседа. Цель – привлечение внимания обучающихся к наиболее важным вопросам темы; максимальное включение обучающихся в интенсивный учебный процесс.

### **3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

По дисциплине «Органическая химия» рабочей программой предусмотрены занятия лабораторного типа – тематическая лабораторная работа, позволяющая акцентировать внимание обучающихся на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах, ориентирует обучающихся на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы.

Лабораторные занятия (ЛЗ) проводятся в следующих формах:

- фронтальная: все обучающиеся выполняют одновременно одну и ту же работу;
- групповая: одна и та же работа выполняется группами по 2 - 4 человека;
- индивидуальная: каждый обучающийся выполняет индивидуальное задание.

Лабораторные занятия проводятся в учебной лаборатории, оснащенной необходимым оборудованием, реактивами и объектами для исследования

Цель ЛЗ состоит в практическом освоении обучающимися теоретических положений изучаемой дисциплины, овладении ими методологией экспериментальных исследований.

Задачи ЛЗ: получение практических навыков изучения особенностей строения и свойств, а также идентификации основных химических соединений, навыков планирования и проведения эксперимента в области изучения химических свойств веществ основных классов; освоение методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля свойств объектов исследования; усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации полученных в ходе учебного эксперимента данных.

На ЛЗ применяются следующие интерактивные формы: активизация творческой деятельности; ситуационные задания; учебно-исследовательская работа обучающихся; метод малых групп.

### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

#### **4.1. Самостоятельное изучение тем**

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение, входят в тематические тесты по дисциплине. Общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);

2) составить развёрнутый план изложения темы;

3) оформить отчётный материал в форме конспекта;

4) предоставить отчётный материал преподавателю.

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

##### **тем, выносимых на самостоятельное изучение:**

– «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения;

– «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не приводит практические примеры.

### **5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

5.1 Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности обучающихся к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих курсах. Тематическая направленность входного контроля – вопросы курса

органической химии, изучаемого в курсе средней школы. Входной контроль проводится в виде тестирования.

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

##### **входного контроля:**

- оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%;
- оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%;
- оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%;
- оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 61%.

5.2 В течение семестра, по итогам изучения тем и основных разделов дисциплины в рамках текущего контроля обучающиеся выполняют контрольно-оценочные работы в форме теста.

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

##### **текущего и рубежного контроля:**

- оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%;
- оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%;
- оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%;
- оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 61%.

5.3 Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Участие студента в процедуре получения зачета с оценкой осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины.

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

##### **заключительного тестирования:**

- оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%;
- оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%;
- оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%;
- оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 61%.

**КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ****1. Требование ФГОС**

Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**представлен отдельным документом**

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины Б1.О.09 Органическая химия**  
**в составе ОПОП 19.03.01 Биотехнология**

**Ведомость изменений**

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			