

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора
НТИ (филиал) СКФУ
_____ В.В. Кузьменко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Органическая химия

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки **18.03.01 Химическая технология**

Направленность (профиль) **Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Год начала обучения **2020**

Изучается в **3** семестре

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология путем познания общих законов, связывающих строение и свойства органических соединений, путей синтеза различных классов органических веществ, механизмов химических процессов, возможностей использования органических соединений в различных отраслях народного хозяйства, а также развитие у них навыков самостоятельной экспериментальной работы и анализа полученных результатов.

Основными задачами изучения дисциплины "Органическая химия" являются:

- развитие у студентов химического мышления, логики путем рассмотрения различных взаимопревращений классов, использования теоретических основ курса (электронное строение связи, электронные эффекты, сопряжение, ароматичность, механизмы химических реакций, кислотность и основность, стереоизомерия и др.);
- обучение студентов навыкам работы со специальной литературой, посудой, оборудованием, используемым в лаборатории органического синтеза, умения провести расчеты и выполнить несложные органические синтезы;
- приобретение студентами навыков самостоятельного выполнения лабораторных экспериментов и умения оценить полученные результаты;
- показать роль органических веществ в жизни общества.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Органическая химия» относится к основному циклу дисциплин Б1.Б.12 (базовой части). Ее изучение происходит в 32 семестре.

3. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Общая и неорганическая химия

4. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Безопасность жизнедеятельности, Физическая химия, Коллоидная химия ГИА

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

5.1 Наименование компетенций

Код	Формулировка
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
ОПК-3	готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире

5.2 Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: Знание: методов самоорганизации и самообразования	ОК-7
Знать: Знание: основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	ОПК-1
Знать: Знание: о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	ОПК-3
Уметь: Умение: использовать методы самоорганизации и самообразования	ОК-7

Уметь: Умение: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	ОПК-1
Уметь: Умение: использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.	ОПК-3
Владеть: Навыки: владеть методиками самоорганизации и самообразования	ОК-7
Владеть: Навыки: владеть методами использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	ОПК-1
Владеть: Навыки: владеть методами применения знаний о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	ОПК-3

6. Объем учебной дисциплины (модуля)

	Астр. часов	3.е
Объем занятий: Итого	189.00	7.00
В том числе аудиторных	67.50	
Из них:		
Лекций	27.00	
Лабораторных работ	27.00	
Практических занятий	13.50	
Самостоятельной работы	121,5	

Зачет с оценкой 3 семестр

7. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

7.1 Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
3 семестр							
1	Теоретические основы органической химии	ОК-7 ОПК-1 ОПК-3	3.00	1.50	3.00		
2	Ациклические углеводороды	ОК-7 ОПК-1 ОПК-3	7.50	3.00	6.00		
3	Карбоциклические углеводороды	ОК-7 ОПК-1 ОПК-3	3.00	1.50	3.00		
4	Кислородсодержащие органические	ОК-7 ОПК-1	6.00	6.00	9.00		

	соединения	ОПК-3				
5	Органические соединения азота	ОК-7 ОПК-1 ОПК-3	3.00	1.50	3.00	
6	Высокомолекулярные органические соединения	ОК-7 ОПК-1 ОПК-3	3.00		3.00	
	ИТОГО за 3 семестр		27.00	13.50	27.00	121,5
	ИТОГО		27.00	13.50	27.00	121,5

7.2 Наименование и содержание лекций

№ дисциплины	Темы Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
3 семестр			
1	Теоретические основы органической химии 1. Классификация, строение и номенклатура органических соединений. 2. Предмет органической химии и возникновение органической химии как науки. 3. Основные сырьевые источники получения органических соединений. 4. Явление изомерии органических соединений (основные виды изомерии). 5. Теория А.М. Бутлерова о строении органических соединений.	1.50	
1	Теоретические основы органической химии 1. Природа связей в органических соединениях. 2. Энергетические уровни в атоме. Орбитали. Образование химических связей. Молекулярные орбитали, Энергетические уровни в атоме. Орбитали. Образование химических связей. Молекулярные орбитали, сигма-связь. 3. Понятие об sp^3 -, sp^2 -, sp -гибридизации углерода. 4. Взаимное влияние атомов в молекуле и его природа. 5. Представления об электронных смещениях в химических связях. 6. Типы реакций и реагентов. Взаимодействия молекул. 7. Классификация химических реакций.	1.50	
2	Ациклические углеводороды 1. Введение. 2. Многообразие углеводородов. 3. Классификация углеводородов. 4. Алканы (предельные углеводороды, парафины). Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. 5. Синтез предельных углеводородов: из непредельных углеводородов, из галогенопроизводных (реакция Вюрца, ее механизм по Шорыгину), оксосинтез, из солей карбоновых кислот, электролизом и пиролизом. 6. Физические свойства. 7. Химические свойства алканов: цепные реакции и радикальный механизм превращений, галогенирование, нитрование по Коновалову, сульфохлорирование и сульфоокисление, окисление и дегидрирование, превращения при высоких температурах. 8. Понятие о свободных радикалах. Номенклатура. 9. Применение алканов.	1.50	
2	Ациклические углеводороды 1. Алкены (этиленовые углеводороды). Номенклатура и изомерия – структурная, пространственная (цис- и транс-	1.50	

	расположение заместителей). 2. Строение этиленовых углеводородов – двойная связь, ее характеристики и химическая индивидуальность. 3. Синтез алкенов: из галогенопроизводных, из спиртов, частичное гидрирование ацетиленовых углеводородов, крекинг предельных углеводородов.		
2	Ациклические углеводороды 1. Алкены (этиленовые углеводороды). Физические свойства. 2. Химические свойства: каталитическое гидрирование, реакции электрофильного присоединения, гидратация. 3. Правило Марковникова. 4. Полимеризация олефинов. 5. Применение алкенов.	1.50	
2	Ациклические углеводороды 1. Алкадиены (углеводороды с двумя этиленовыми связями). Номенклатура и строение. 2. Три типа диеновых углеводородов. Углеводороды с сопряженными двойными связями – природа сопряжений, химическая особенность. 3. Синтез: из бутан-бутеновой фракции, из этилового спирта по С.В. Лебедеву, из бутан-диола-1,3, из изобутилена и формальдегида. 4. Физические и химические свойства алкадиенов с сопряженными связями – реакция присоединения водорода, галогенов, галогеноводородов. 5. Диеновый синтез (реакция Дильса-Альдера). 6. Полимеризация диенов.	1.50	
2	Ациклические углеводороды 1. Алкины (ацетиленовые углеводороды). Изомерия и номенклатура. 2. Синтез алкинов. Физические свойства. 3. Химические свойства: реакции присоединения. 4. Механизм главных реакций электрофильного и нуклеофильного присоединения. 5. Полимеризация ацетилена. 6. Магнийорганические соединения ацетилена. 7. Применение ацетилена и его производных	1.50	
3	Карбоциклические углеводороды 1. Циклоалканы (алициклические соединения). 2. Классификация и номенклатура алициклических соединений: циклопарафины, циклоолефины, циклодиолефины. 3. Циклопарафины: изомерия (структурная и пространственная) и номенклатура. 4. Синтез алициклических соединений. 5. Физические и химические свойства алициклических соединений. 6. Применение: циклопентан, циклогексан, циклогексанон.	1.50	
3	Карбоциклические углеводороды 1. Арены (ароматические соединения). Причины выделения ароматических веществ особый ряд. 2. Ароматический характер. 3. Источники ароматических соединений.	1.50	Лекция-беседаб

	<p>4. Строение бензола: формула Кекуле, современные электронные представления, правило ароматичности Хюккеля.</p> <p>5. Гомологи бензола: изомерия и номенклатура.</p> <p>6. Синтез, физические и химические свойства аренов.</p> <p>7. Правила замещения в бензольном цикле.</p>		
4	<p>Кислородсодержащие органические соединения</p> <p>1. Гидроксисоединения (спирты и фенолы). Классификация. Номенклатура и изомерия.</p> <p>2. Понятие о первичных, вторичных и третичных спиртах.</p> <p>3. Получение алканолов: гидролиз галогеналкилов, гидратация непредельных соединений, восстановление карбонильных соединений и эфиров карбоновых кислот.</p> <p>4. Физические и химические свойства.</p> <p>5. Применение спиртов.</p> <p>6. Многоатомные спирты. Номенклатура и изомерия.</p> <p>7. Получение. Физические и химические свойства.</p> <p>8. Применение многоатомных спиртов.</p>	1.50	
4	<p>Кислородсодержащие органические соединения</p> <p>1. Фенолы – номенклатура и изомерия.</p> <p>2. Синтез: выделение из каменноугольной смолы, окислением алкилбензолов.</p> <p>3. Химические свойства фенолов.</p> <p>4. Применение фенолов в промышленности.</p> <p>5. Простые эфиры (диалкиловые). Номенклатура, изомерия.</p> <p>6. Синтез. Физические и химические свойства.</p> <p>Применение эфиров.</p>	1.50	Лекция-беседа
4	<p>Кислородсодержащие органические соединения</p> <p>1. Алканыли и алканоны (альдегиды и кетоны). Физические свойства и строение.</p> <p>2. Синтез: окисление спиртов, пиролиз солей карбоновых кислот, гидролиз дигалоген-производных, гидратация ацетилена и его гомологов (реакция Кучерова), оксосинтез.</p> <p>3. Физические свойства и строение.</p> <p>4. Химические свойства: присоединение водорода, реакции с нуклеофильными реагентами, взаимодействие с синильной кислотой, магниегалогеналкилами, аммиаком.</p> <p>5. Полимеризация альдегидов.</p> <p>6. Окисление альдегидов и кетонов: реакции серебряного зеркала и с фелинговой жидкостью.</p> <p>7. Отличие свойств альдегидов от свойств кетонов.</p> <p>8. Применение альдегидов и кетонов.</p>	1.50	
4	<p>Кислородсодержащие органические соединения</p> <p>1. Карбоновые кислоты. Моноалканкарбоксилы. Номенклатура.</p> <p>2. Синтез моноалканкарбоксиллов.</p> <p>3. Физические и химические свойства моноалканкарбоксиллов.</p> <p>4. Особенности производных карбоновых кислот.</p> <p>5. Отдельные представители. Применение.</p> <p>6. Высшие жирные кислоты.</p> <p>7. Жиры, масла, воски и детергенты.</p>	1.50	Лекция-беседа

5	Органические соединения азота 1. Ариламины (ароматические амины). Определение. Номенклатура. 2. Физические свойства и строение. 3. Синтез: реакцией Зинина из нитробензола, аминирование галогено-производных. 4. Химические свойства; качественные реакции; основание Шиффа. 5. Анилин: получение и применение в промышленности. 6. Амины с аминогруппой в боковой цепи – синтез и свойства.	1.50	
5	Органические соединения азота 1. Гетероциклические соединения. 2. Фуран, тиофен, пиррол – строение, ароматический характер и взаимные превращения. 3. Пиримидин, пурин. 4. Пиримидиновые и пуриновые основания	1.50	Лекция-беседа
6	Высокомолекулярные органические соединения 1. Основные понятия: полимер, макромолекула, мономер. 2. Геометрическая форма макромолекул.	1.50	
6	Высокомолекулярные органические соединения 1. Строение макромолекул. 2. Способы образования полимеров: полимеризация, поликонденсация.	1.50	
Итого за семестр		27.00	6
Итого		27.00	6

7.3 Наименование лабораторных работ

№ дисциплины	Темы Наименование тем лабораторных работ	Объем часов	Интерактивная форма проведения
3 семестр			
Тема 1. Теоретические основы органической химии			
1	Определение физических констант органических соединений.	3.00	эксперимент
Тема 2. Ациклические углеводороды			
2	Синтез и свойства предельных и непредельных углеводородов.	3.00	эксперимент
3	Галогенирование. Синтез и свойства этилбромида.	3.00	
Тема 3. Карбоциклические углеводороды			
4	Окисление. Синтез антрахинона из антрацена.	3.00	
Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения			
5	Качественные реакции альдегидов и кетонов.	3.00	
6	Физические и химические свойства насыщенных кислот.	3.00	
7	Ацилирование. Получение и свойства изоамилацетата.	3.00	
Тема 5. Органические соединения азота			
8	Диазотирование и азосочетание. Метилоранж – синтез и свойства.	3.00	
Тема 6. Высокомолекулярные органические соединения			
9	Диазотирование и азосочетание	3.00	
Итого за семестр		27.00	6.00
Итого		27.00	6.00

7.4 Наименование практических занятий

№ дисциплины	Темы	Наименование тем практических занятий	Объем часов	Интерактивная форма проведения
3 семестр				
Тема 1. Теоретические основы органической химии				
1		Природа связей в органических соединениях.	1.50	Решение разноуровневых задач
Тема 2. Ациклические углеводороды				
2		Алканы и алкены (предельные и этиленовые углеводороды).	1.50	Решение разноуровневых задач
3		Алкены и алкадиены (ацетиленовые и диеновые углеводороды).	1.50	
Тема 3. Карбоциклические углеводороды				
4		Арены (ароматические соединения).	1.50	
Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения				
5		Гидроксисоединения (спирты и фенолы).	1.50	
6		Альдегиды	1.50	
7		Кетоны	1.50	
8		Карбоновые кислоты.	1.50	
Тема 5. Органические соединения азота				
9		Органические соединения азота.	1.50	
Итого за семестр			13.50	3.00
Итого			13.50	3.00

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающихся

3 семестр

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа преподавателем	Всего
2 семестр						
ОК-7 ОПК-3	ОПК-1 Подготовка к лабораторной работе	Отчет	Собеседование	7,70	0,41	8,10
ОК-7 ОПК-3	ОПК-1 Подготовка к практическому занятию	Отчет	Собеседование	2,57	0,14	2,70
ОК-7 ОПК-3	ОПК-1 Самостоятельное изучение литературы	Конспект	Собеседование	105,17	5,54	110,70
Итого за 3 семестр				115,43	6,07	121,50
Итого				115,43	6,07	121,50

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы)	Наименование оценочного средства	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Средства и технологии оценки
ОК-7	1 2 3 4 5 6				

		Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
ОПК-1	1 2 3 4 5 6	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
ОПК-3	1 2 3 4 5 6	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ОК-7					
Базовый	Знать Знание: методов самоорганизации и самообразования	Не в достаточном объеме знает методы самоорганизации и самообразования	Имеет общее представление об методах самоорганизации и самообразования	знает методы самоорганизации и самообразования	
	Уметь Умение: использовать методы самоорганизации и самообразования	Не в достаточном объеме умеет самостоятельно использовать методы самоорганизации и самообразования	умеет частично использовать методы самоорганизации и самообразования	умеет использовать методы самоорганизации и самообразования и, но допускает ошибки	
	Владеть Навыки: владеть методиками самоорганизации и самообразования	Не в достаточном объеме владеет способностью к самоорганизации и самообразованию	владеет частично способностью к самоорганизации и самообразованию	владеет способностью к самоорганизации и самообразованию, но допускает ошибки	
Повышенный	Знать Знание: методов самоорганизации и самообразования				знает методы самоорганизации и самообразования
	Уметь Умение: использовать методы самоорганизации и самообразования				умеет использовать методы самоорганизации и самообразования
	Владеть Навыки: владеть методиками самоорганизации и самообразования				владеет способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1					
Базовый	Знать Знание: основных законов естественных дисциплин в профессиональной деятельности	Не в достаточном объеме знает основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности	Имеет общее представление об основных законах естественных дисциплин в профессиональной деятельности	знает основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности, но допускает ошибки	
	Уметь Умение: использовать основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности	Не в достаточном объеме умеет использовать основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности	умеет частично использовать основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности	умеет использовать основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности, но допускает ошибки	
	Владеть Навыки: владеть	Не в достаточном объеме владеет ме-	владеет частично использовать мето-	владеет методами использования ос-	

	соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	нений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	нимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире;	свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире, но допускает ошибки	
Повышенный	Знать Знание: о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире				знает о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире
	Уметь Умение: использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.				умеет использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.
	Владеть Навыки: владеть методами применения знаний о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире				владеет методами применения знаний о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
3 семестр			
1	Практическое занятие 4	7	10
2	Лабораторная работа 4	7	20
3	Лабораторная работа 7	13	15
4	Практическое занятие 7	13	10
	Итого за 3 семестр:		55

Итого:	55
---------------	-----------

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

<i>Уровень выполнения контрольного задания</i>	<i>Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)</i>
<i>Отличный</i>	100
<i>Хороший</i>	80
<i>Удовлетворительный</i>	60
<i>Неудовлетворительный</i>	0

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме **экзамена** предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** (**20** Сэз **40**), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине
в оценку по 5-балльной системе*

<i>Рейтинговый балл по дисциплине</i>	<i>Оценка по 5-балльной системе</i>
88-100	<i>Отлично</i>
72-87	<i>Хорошо</i>
53-71	<i>Удовлетворительно</i>
<53	<i>Неудовлетворительно</i>

Промежуточная аттестация в форме **дифференцированного зачета**

Процедура зачета (дифференцированного зачета) как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

*Количество баллов за зачет ($S_{зач}$) при различных рейтинговых баллах
по дисциплине по результатам работы в семестре*

Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре ($R_{сем}$)	Количество баллов за зачет ($S_{зач}$)
$50 \leq R_{сем} \leq 60$	40
$39 \leq R_{сем} < 50$	35

$33 \leq R_{\text{с.м.}} < 39$	27
$R_{\text{с.м.}} < 33$	0

При дифференцированном зачете используется шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине
в оценку по 5-балльной системе*

<i>Рейтинговый балл по дисциплине</i>	<i>Оценка по 5-балльной системе</i>
88 – 100	Отлично
72 – 87	Хорошо
53 – 71	Удовлетворительно
<53	Неудовлетворительно

*для ОП ВО магистратуры – рейтинговая система не предусмотрена.

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими лабораторные и практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

- Подготовка к лабораторной работе
- Подготовка к практическому занятию
- Самостоятельное изучение литературы

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы: приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Подготовка к лабораторной работе	2	1	1 2	1 2 3
2	Подготовка к практическому занятию	1	1	1 2	1 2 3
3	Самостоятельное изучение литературы	1 2	1 2 3	1 2	1 2 3

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

10.1.1. Перечень основной литературы:

1. Захарова, Е.В.; Биоорганическая химия Электронный ресурс : учебное пособие / сост. Е.В. Захарова. - Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. - 150 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks., экземпляров неограничено
2. Франк, Л. А.; Биоорганическая химия Электронный ресурс : Учебное пособие / Л. А. Франк. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. - 174 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-7638-3875-6, экземпляров неограничено

10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

- 1 Введение в органическую химию: учебное пособие /Д.Г. Ким, А.В. Журавлева, Т.В. Тюрина, Е.А. Родионова. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2009. – 164 с. Доступно:

<http://window.edu.ru/resource/472/77472/files/IntroOrgChemCorrespStud.pdf>.

2. Голушкова Е.Б. Химия органических соединений: учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 113 с.

10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся при подготовке к занятиям, проводимым в интерактивной форме обучения по направлениям подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 18.03.01 Химическая технология 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура), 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / сост.: М.В. Должикова, А.А. Евдокимов, Е.Н. Павленко, А.И. Колдаев, А.В. Пашковский, Т.С. Чередниченко. – Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2020. – 45 с

2. Чередниченко Т.С. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Органическая химия» для студентов очной формы обучения направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, Невинномысск, 2020 г.

3. Чередниченко Т.С. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Органическая химия» для студентов очной формы обучения направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, Невинномысск, 2020 г.

10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

1. <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2. <http://catalog.ncstu.ru/> — электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО.
3. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронная библиотечная система
4. <http://window.edu.ru/> – единое окно доступа к образовательным ресурсам.

<http://openedu.ru/> – Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование».

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

- 1 <http://www.newchemistry.ru> – Аналитический портал химической промышленности «Новые химические технологии».
- 2 <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система
3. <http://www.webofscience.com/> -база данных Web of Science
4. <http://elibrary.ru/> - база данных Научной библиотеки ELIBRARY.RU

Программное обеспечение

Аудитория № 414 Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г

Аудитория № 409 Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла

ла 09.01.2013/ 11.04.2023г.

Аудитория № 321 Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MathWorks Mathlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Аудитория № 414 «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 16 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г.
Аудитория № 409 «Лаборатория органической химии»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., ученический стол-парта – 11 шт., шкаф книжный – 1 шт., демонстрационное оборудование: ноутбук, лабораторное оборудование: стол химический лабораторный – 5 шт., стул лабораторный – 9 шт., электроплитка лабораторная ПЭ 1 шт., вакуумный насос N 86 КТ.18, РМС-Х "Перегонка" – 3 шт., сейф металлический – 1 шт., шкаф металлический для химической посуды – 3 шт., шкаф для химической посуды – 1 шт., аквадистиллятор.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г.
Аудитория № 410 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники	
Аудитория № 321 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 27 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с выходом в Интернет – 11 шт., шкаф для документов – 3 шт., шкаф офисный – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г.

		Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/11.04.2023г. MathWorks Matlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)
--	--	--

13. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.