

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ»
Декан естественнонаучного факультета
Муродзода Д.С.
2024 г.



Рабочая программа учебной дисциплины
«ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»
Направление подготовки - 04.03.01 «Химия»
Профиль подготовки – «Общая химия»
Форма подготовки - очная
Уровень подготовки - бакалавриат

Душанбе - 2024

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от «17» июля 2017г, № 671.

При разработке рабочей программы учитываются

- требования работодателей, профессиональных стандартов по направлению;
- содержание программ дисциплин/модулей, изучаемых на предыдущих и последующих этапах обучения;
- новейшие достижения в данной предметной области.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры химии и биологии, протокол № 1 от 28 августа 2024г.

Рабочая программа утверждена УМС естественнонаучного факультета, протокол № 1 от 29 августа 2024 г.

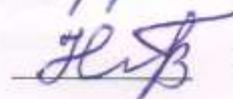
Рабочая программа утверждена Ученым советом естественнонаучного факультета, протокол № 1 от 30 августа 2024 г.

Заведующий кафедрой химии и биологии,
д.т.н., профессор



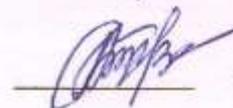
Бердиев А.Э.

Зам. председателя УМС
естественнонаучного факультета



Халимов И.И.

Разработчик:
к.т.н., ст. преподаватель



Абдухоликова П.Н

Разработчик от организации:
Преподаватель химии и биологии СОУ №20



Гадоева Р.А.

Расписание занятий дисциплины

Ф.И.О. преподавателя	Аудиторные занятия		Приём СРС	Место работы преподавателя
	лекция	Практические занятия, КСР/ лаб.		
Абдухоликова П.Н.	понедельник 11 ⁰⁰ -14 ⁰⁰ 2-ой корпус: Ауд.232	вторник , 11 ⁰⁰ -14 ⁰⁰ 2-ой корпус: ауд.232/ Пятница кср 11 ⁰⁰ -14 ⁰⁰ Среда 8 ⁰⁰ -9 ²⁰ , Лаб.1-ый корпус ауд. 006	пятница, 14 ⁰⁰ -15 ³⁰	РТСУ, кафедра химии и биологии, старый корпус, 230 каб.

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины.

Основной целью изучения дисциплины Органическая химия является усвоение студентами базовых положений органической химии, умение пользоваться ими и понимание студентами сложных химических превращений, происходящих в живом организме. Дисциплина Органическая химия предназначена для того, чтобы ознакомить студентов с основами предмета. На лекциях даются основные представления о химической связи, строении органических молекул и основных типах их превращений. На семинарских занятиях студенты учатся использовать методологию предмета для решения различных задач теоретического плана, направленных на предсказание свойств органических соединений и, в первую очередь, их реакционной способности. Развиваются навыки составления схемы построения скелета органических молекул, введения и модификации функциональных групп. На лабораторном практикуме прививаются начальные навыки работы в химической лаборатории путем выполнения студентами органических синтезов, что, в свою очередь, позволяет улучшить восприятие теоретического материала. В курсе лекций приводятся данные о свойствах и превращениях органических веществ природного происхождения и биологически активных соединениях, что в совокупности со сведениями по реакционной способности позволяет студенту составить представление о функционировании органических соединений в живом организме, общих принципах их взаимопревращений и о влиянии на процессы жизнедеятельности, включая экологические аспекты.

1.2. Задачи изучения дисциплины

- сформировать представления о номенклатуре органических соединений;
- дать студентам представление об основных понятиях органической химии;
- сформировать представление об особенностях строения органических соединений;
- ознакомить студентов с теоретическими основами механизмов органических реакций;
- ознакомить студентов с основными классами органических соединений и различными типами функциональных групп;
- ознакомить с основными физико-химическими методами исследования органических соединений;
- сформировать у студентов навыки и умения проведения экспериментов по синтезу и идентификации органических веществ (в рамках лабораторного практикума).

1.3. В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные, профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Таблица 1.

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (индикаторы достижения компетенций)	Виды оценочных средств
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экс-	И.ОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Реферат Презентация Доклад

ОПК-3	периментов, наблюдений и измерений Способен применять расчетно теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их	И.ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии И.ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности И.ОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	Реферат Презентация Доклад
ПК-2	участием с использованием современной вычислительной техники ПК-2 Способен использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	И.ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности И.ОПК-3.3. Решает задачи химической направленности с использованием специализированного программного обеспечения И.ПК-2.1. способность применения оборудования для физических и физико-химических методов анализа простых химических объектов; возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов И.ПК-2.2. проводить калибровку и настройку серийного оборудования химических лабораторий; анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании И.ПК-2.3. владение практическими навыками работы на серийном научном оборудовании химических лабораторий (фотометры, ионометры, рН-метры, весы, термостаты); теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)	Реферат Презентация Доклад

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

При освоении данной дисциплины необходимы умения и готовность («входные» знания) обучающегося по дисциплинам 1, 2, 3, 9 указанных в Таблице 2. Дисциплина 4, 8 относится к группе «входных» знаний, вместе с тем определенная ее часть изучается параллельно с данной дисциплиной («входные-параллельные» знания). Дисциплины 5-7 взаимосвязаны с данной дисциплиной, они изучаются параллельно.

Она содержательно- методически взаимосвязана с дисциплинами ОПОП, указанных в таблице 1:

Таблица 2.

№	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ОПОП
1.	Неорганическая химия	1-3	Б1.О.13
2.	Аналитическая химия	3,4	Б1.О.14
3.	Физическая химия	5	Б1.О.16
4.	Хроматографические методы анализа	8	Б1.В.05
5.	Высокомолекулярные соединения	8	Б1. О.19

6.	Естественнонаучные основы эволюции природы	7	Б1.О.23
----	--	---	---------

3. Структура и содержание дисциплины, критерии начисления баллов

Объем дисциплины “Органическая химия” составляет 14 зачетных единиц, всего 504 часов, из которых:

5 семестр: 9 зачетных единиц – 324 часов: лекции - 64 часа, практические занятия- 64 часа, лабораторные работы – 32 часа, КСР – 64 часа, всего аудиторной нагрузки – 224 часов, в том числе в интерактивной форме – 28 час., контроль– 54 часа, самостоятельная работа - 46 часа. Форма контроля – экзамен;

6 семестр: 5 зачетных единиц – 180 часов: лекции - 30 часа, практические занятия- 30 часа, лабораторные работы – 20 часов, КСР – 20 часов, всего аудиторной нагрузки – 100 часов, в том числе в интерактивной форме – 28 час., контроль – 54 часов, самостоятельная работа - 26 часов. Форма контроля – экзамен, курсовая работа.

3.1. Структура и содержание теоритической части курса

Семестр-5 (64 часов)

Тема 1. Основные понятия органической химии. Предмет органической химии и связь с другими химическими науками, биологией, медициной. Сырьевые источники органических соединений. Классификация органических соединений (4 час.).

Тема 2. Реакционная способность органических соединений. Химическая связь как проявление единого взаимодействия в молекуле. Простые и кратные связи (4 час.).

Тема 3. Насыщенные углеводороды. Гомологический ряд алканов, их изомерия и номенклатура. Основные методы синтеза: гидрирование непредельных углеводородов, восстановление галоген- и кислородсодержащих соединений, реакция Вюрца, декарбоксилирование и электролиз солей карбоновых кислот (4 час.).

Тема 4. Непредельные углеводороды ряда этилена. Гомологический ряд алкенов, их изомерия, номенклатура. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия. Способы образования двойной связи: дегидрирование алканов и промышленное получение олефинов путем термических превращений насыщенных углеводородов (крекинг), частичное гидрирование тройной связи, дегидрогалогенирование, дегидратация (правило Зайцева), дегалогенирование, термическое разложение четвертичных аммониевых оснований (реакция Гофмана) (4 час.).

Тема 5. Углеводороды с двумя двойными связями. Классификация, изомерия и номенклатура. Электронное строение сопряженных диенов: π, π -сопряжение, представления о делокализованных π -молекулярных орбиталях. Важнейшие 1,3-диены (бутадиен, изопрен) и способы их получения реакциями дегидрирования, дегидрохлорирования и дегидратации (4 час.).

Тема 6. Ацетиленовые углеводороды. Изомерия и номенклатура. Молекулярно-орбитальное описание тройной связи, sp -гибридизация. Методы образования тройной связи, основанные на реакциях дегидрогалогенирования (4 час.).

Тема 7. Циклические углеводороды. Классификация, номенклатура и структурная изомерия. Относительная устойчивость циклов, ее анализ на основе представлений о различных типах напряжений: угловое и торсионное. Геометрическая изомерия. Способы получения циклических углеводород (4 час.).

Тема 8. Ароматические углеводороды. Бензол и его гомологи, изомерия, номенклатура. Способы получения ароматических углеводородов. Физические свойства ароматических соединений (4 час.).

Тема 9. Алкилбензолы. Способы получения с использованием реакций алкилирования, Вюрца-Виттига. Реакции электрофильного замещения в бензольном кольце. Относительная устойчивость бензильного радикала. Окислительные превращения алкилбензолов, реакции дегидрирования (промышленный синтез стирола) (4 час.).

Тема 10. Галогенпроизводные углеводородов. Классификация, номенклатура, изомерия и строения галогенпроизводные углеводороды. Способы получения галогенпроизводных углеводородов (4 час.).

Тема 11. Спирты. Одноатомные насыщенные спирты. Изомерия, классификация, номенкла-

тура. Способы получения спирты (4 час.).

Тема 12. Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения фенолы (4 час.).

Тема 13. Простые эфиры. Классификация, номенклатура. Диалкиловые эфиры. Методы синтеза: дегидратация спиртов, реакция Вильямсона, присоединение спиртов к олефинам (4 час.).

Тема 14. Карбонильные соединения. Классификация и номенклатура. Способы образования карбонильной группы: каталитическое окисление алканов, алкенов и алкилароматических углеводородов, оксо-синтез, гидратация алкинов, гидролиз-гем-дигалогенпроизводных, окисление и дегидрирование спиртов. Синтез альдегидов и кетонов из карбоновых кислот и их производных: восстановление галогенангидридов, взаимодействие с металлорганическими соединениями, пиролиз солей карбоновых кислот (4 час.).

Тема 15. Поточковая контрольная работа по теме «Спирты и карбонильные соединения». Спирты. Классификация, номенклатура. Промышленные источники: гидратация алкенов, ферментативный гидролиз углеводов, гидролиз алкилгалогенидов. Физические свойства. Водородные связи, растворимость в воде (4 час.).

Тема 16. Ди- и непредельные карбонильные соединения. Дикарбонильные соединения. Классификация, номенклатура (4 час.).

Семестр-6 (30 часов)

Тема 1. Одноосновные карбоновые кислоты и их производные. Классификация и номенклатура. Методы получения: окисление углеводов, спиртов и альдегидов, синтезы с использованием магний- и литийорганических соединений, окиси углерода, малонового и ацетоуксусного эфиров, гидролиз нитрилов и сложных эфиров. Синтез уксусной кислоты карбонилированием метанола на родиевом катализаторе (4 час.).

Тема 2. Двухосновные и непредельные карбоновые кислоты. Дикарбоновые кислоты. Номенклатура и классификация (4 час.).

Тема 3. Нитросоединения. Номенклатура и классификация. Способы получения нитросоединений: нитрование углеводов (радикальное и электрофильное замещение), обмен атома галогена на нитрогруппу, окисление аминов, синтез через соли диазония. Электронное строение нитрогруппы и ее акцепторный характер (4 час.).

Тема 4. Амины. Классификация, номенклатура. Способы получения, основанные на реакциях нуклеофильного замещения в галоген-, гидроксид- и аминопроизводных алифатических и ароматических углеводов; реакции восстановления нитросоединений (реакция Зинина), азотсодержащих производных карбонильных соединений и карбоновых кислот, перегруппировок амидов (реакция Гофмана), азидов (перегруппировка Курциуса), гидразидов карбоновых кислот и гидроксамовых кислот (реакция Лоссена).

Химические и физические свойства аминов. Основность и кислотность аминов, зависимость от природы радикалов (4 час.).

Тема 5. Диазо- и азосоединения. Диазотирование ароматических аминов (реакция Грисса). Электронное строение, катион диазония, как электрофильный реагент. Взаимопревращения различных форм диазосоединений. Реакции солей диазония, протекающие с выделением азота, и их использование для получения функциональных производных ароматических соединений (реакции Зандмейера, Несмеянова) (4 час.).

Тема 6. Оптическая изомерия. Алифатические оксикислоты. Классификация, изомерия, номенклатура (4 час.).

Тема 7. Бифункциональные соединения. Номенклатура и классификация. Гидроксид-, альдегидо- и кетокислоты. Алифатические гидроксикислоты. Общие методы синтеза, основанные на свойствах непредельных, галоген-, кето- и аминокарбоновых и дикарбоновых кислот, многоатомных спиртов, гидроксальдегидов и гидроксинитрилов (4 час.).

Тема 8. Углеводы. Классификация, строение, номенклатура. Методы синтеза оксикосоединений различных типов (4 час.).

Тема 9. Аминокислоты и белки. Номенклатура и классификация. Структурные типы природных α -аминокислот, стереохимия и конфигурационные ряды. Синтезы из карбонильных соединений через циангидрины; из малонового, ацетоуксусного и нитроуксусного эфиров; галоген- и кетокислот. Методы синтеза β -аминокислот, основанные на реакциях непредельных и дикарбоновых кислот (4 час.).

Тема 10. Ароматические гетероциклические соединения.

Классификация гетероциклических соединений. Пятичленные гетероциклические соединения с одним гетероатомом (4 час.).

3.2. Структура и содержание практической части курса

Семестр-5 (64 часов)

Задание 1. Формирование и основные положения теории строения органических соединений. Структурные представления Купера, Кекуле, теория химического строения А.М.Бутлерова. Структурные формулы как средство отображения строения органических соединений (4 час.).

Задание 2. Гибридизация и гибридные орбитали. Молекулярные орбитали, способы их описания: σ - и π -связи, банановые связи; локализованные и делокализованные МО. Две группы характеристик электронного строения: энергетические и связанные с распределением электронной плотности (4 час.).

Задание 3. Физические свойства парафинов и их зависимость от длины и степени разветвленности углеводородной цепи. Химические свойства (4 час.).

Задание 4. Реакции электрофильного присоединения кислот, галогеноводородов, воды, галогенов. Регио- и стереоселективность электрофильного присоединения. Карбокатионы, их электронное строение (sp^2 -гибридизация) (4 час.).

Задание 5. Химические свойства: каталитическое гидрирование, электрофильное присоединение галогенов и галогеноводородов и направление присоединения в условиях кинетического и термодинамического контроля (1,2- и 1,4-присоединение). Диеновый синтез. Циклоолигомеризация. Природный и синтетический каучук, стереорегулярные полимеры, вулканизация каучука (4 час.).

Задание 6. Получение гомологов ацетилена алкилированием ацетиленидов. Химические свойства алкинов: каталитическое гидрирование, гидратация (реакция Кучерова), карбоксилирование, присоединение спиртов, карбоновых кислот, галогенов, галогеноводородов (4 час.).

Задание 7. Химические свойства циклических соединений. Синтетические методы построения насыщенных циклов: циклизация дигалогеналканов по реакции Вюрца, реакции циклоприсоединения, гидрирование ароматических углеводородов. Взаимные переходы циклов. Физические свойства циклических соединений (4 час.).

Задание 8. Химические свойства ароматических углеводородов: относительная устойчивость к окислению, склонность к реакциям замещения, термохимия гидрирования. Формулы Кекуле, Дьюара, Ладенбурга. Современные представления об электронном строении бензола. Влияние заместителей в бензольном кольце на изомерный состав продуктов и скорость реакции (4 час.).

Задание 9. Дифенил, его электронная и пространственная структура. Реакции электрофильного замещения, ориентирующий эффект в этих реакциях (4 час.).

Задание 10. Физические и химические свойства галогенпроизводных. Применение галогенпроизводных соединений (4 час.).

Задание 11. Физические и химические свойства спирты. Методы синтеза: присоединение воды к двойной связи, гидролиз связи C-NaI, восстановление карбонильной и карбоксильной групп, синтеза с использованием металлорганических соединений. Применение спирты (4 час.).

Задание 12. Физические и химические свойства фенолы. Способы введения гидроксильной группы в ароматическое ядро: щелочное плавление солей сульфокислот, гидролиз арилгалогенидов, замена аминогруппы на гидроксил через соли диазония, кумольный способ получения фенола (4 час.).

Задание 13. Химические и физические свойства простых эфиров. Расщепление простой эфирной связи (гидролиз). Взаимодействие эфиров с протонными кислотами и кислотами Льюиса (4 час.).

Задание 14. Получение ароматических оксо-соединений реакцией ацилирования. Электронное строение карбонильной группы, распределение электронной плотности в ней. Химические свойства. Реакции нуклеофильного присоединения. Взаимодействие с гетероатомными нуклеофилами: присоединение воды, спиртов, бисульфита натрия, пятихлористого фосфора. Механизм этих реакций, кислотный и основной катализ. Взаимодействие с N-нуклеофилами: образование оксимов, гидразонов, реакции с первичными (образование оснований Шиффа) и вторичными (образование енаминов и аминалей) аминами (4 час.).

Задание 15. Химические свойства. Фенолы. Способы введения гидроксильной группы в ароматическое кольцо: гидролиз арилгалогенидов, щелочной плав сульфокислот, кумольный синтез. Химические свойства. Реакции электрофильного замещения (4 час.).

Задание 16. Методы синтеза, основанные на реакциях окисления и конденсации (Кляйзен). Непредельные карбонильные соединения, их классификация. α , β -Непредельные альдегиды и кетоны (4 час.).

Семестр-6 (30 часов)

Задание 1. Природные источники карбоновых кислот. Электронное строение карбоксильной группы и карбоксилат-аниона. Физические свойства карбоновых кислот и их производных (2 час.).

Задание 2. Методы синтеза: окисление циклоалканов, алициклических спиртов и кетонов, ароматических и алкилароматических углеводородов, гидролиз динитрилов, синтеза с использованием малонового и ацетоуксусного эфиров. Химические свойства. Кислотные св-ва и их зависимость от взаимного расположения карбоксильных групп (4 час.).

Задание 3. Химические свойства: восстановление в кислой, нейтральной и щелочной средах. С-Н кислотность алифатических нитросоединений и их таутомерия (аци-форма). Продукты неполного восстановления нитросоединений (2 час.).

Задание 4. Химические и физические свойства аминов. Основность и кислотность аминов, зависимость от природы радикалов (4 час.).

Задание 5. Реакции солей диазония, протекающие без выделения азота (2 час.).

Задание 6. Методы синтеза оксикислот, их общие и специфические свойства. Лактиды и лактоны. Природные оксикислоты: гликолевая, молочная, яблочная, винная, лимонная, миндальная. Хиральность молекул и оптическая изомерия. Хиральный (асимметрический) атом углерода. Оптическая изомерия в ряду оксикислот (4 час.).

Задание 7. Ароматические гидроксикислоты: получение карбоксилированием фенолятов и нафтолятов по Кольбе-Шмидту (2 час.).

Задание 8. Гликолевый и глицериновый альдегиды; диоксиацетон. Оптическая изомерия глицеринового альдегида. Общие и особые свойства оксикислот. Оксо-циклольная таутомерия. Полуацетали фуранозного и пиранозного типа. Тетрозы. Пентозы. Гексозы. Моносахариды. Генетический ряд сахаров, альдозы и кетозы, пентозы и гексозы, взаимные переходы между ними (4 час.).

Задание 9. Представление о пептидном синтезе. Капролактамы и его техническое значение (2 час.).

Задание 10. Структура и способы получения пиррола, фурана и тиофена. Физические и химические свойства пятичленные гетероциклические соединения. Кислотно-основные свойства. Реакция Дильса-Альдера. Бензоаннелированные пятичленные гетероциклы. Индол. Синтез индола по Фишеру (4 час.).

Лабораторные работы

Семестр – 5 (32 часов)

Лабораторная работа №1. Общие методы работы в лаборатории органического синтеза. Техника безопасности. Очистка твердых веществ перекристаллизацией. Определение температуры плавления (2 час.)

Лабораторная работа №2. Очистка жидких веществ перегонкой. Определение констант жидкого вещества (2 час.)

Лабораторная работа №3 Элементный качественный анализ органических соединений (4 час.)

Лабораторная работа №4. Изучение свойств алканов, алкенов и алкинов (4 час.)

Лабораторная работа №5. Изучение свойств ароматических углеводородов (4 час.)

Лабораторная работа №6. Синтез производных ароматических углеводородов (4 час.)

Лабораторная работа №7. Изучение свойств галогенпроизводных углеводородов (4 час.)

Лабораторная работа №8. Изучение свойств спиртов и фенолов (4 час.)

Лабораторная работа №9. Изучение свойств альдегидов и кетонов. Синтез карбонильных соединений (4 час.)

Семестр -7 (20 часов)

Лабораторная работа №1. Изучение свойств карбоновых кислот. Изучение свойств функциональных производных карбоновых кислот (4 час.)

Лабораторная работа №2. Изучение свойств гидрокси- и кетокислот, углеводов и полисахаридов (4 час.)

Лабораторная работа №3. Синтез на основе целлюлозы и растительного сырья. Синтез на основе углеводов (4 час.)

Лабораторная работа №4. Изучение свойств аминов и diaзосоединений (4 час.)

Лабораторная работа №5. Изучение свойств α -аминокислот и белков (4 час.)

3.3 Структура и содержание КСР

Семестр-5 (64 часов)

Задание 1. Изомерия, гомология, изология. Структурная изомерия и ее разновидности (4 час.).

Задание 2. Энергетические характеристики: полная энергия образования молекулы, потенциальная поверхность молекулы; энергия связи, потенциал ионизации, сродство к электрону, энергия граничных МО. Их описание на основе представлений об sp -, sp^2 и sp^3 -гибридизации (4 час.).

Задание 3. Алкильные радикалы. Применение насыщенных углеводородов (4 час.).

Задание 4. Реакции радикального присоединения. Перекисный эффект (Караша-Майо) и обращение ориентации присоединения галогеноводородов как результат изменения механизма реакции (4 час.).

Задание 5. Кумулены: электронное и пространственное строение кумуленов на основе представления об sp -гибридизации (4 час.).

Задание 6. Физические свойства и области применения алкинов. Сравнение реакционной способности непредельных углеводородов (4 час.).

Задание 7. Полициклические насыщенные углеводороды. Типы бициклических систем: соединения с изолированными циклами, спирановые, конденсированные и мостиковые системы (4 час.).

Задание 8. Правила ориентации. Реакции радикального замещения и присоединения (4 час.).

Задание 9. Нафталин, антрацен, фенантрен. Изомерия и номенклатура их производных (4 час.).

Задание 10. Реакция отщепления в галогенпроизводных соединениях (4 час.).

Задание 11. Электронное строение O-H связи. Водородная связь в спиртах и ее проявление в спектральных характеристиках и физических свойствах (4 час.).

Задание 12. Кислотно-основные свойства фенолов. Применение фенолы (4 час.).

Задание 13. Области применения простых эфиров (4 час.).

Задание 14. Окислительно-восстановительные реакции: Канницарро, Тищенко. Бензоиновая конденсация. Реакции электрофильного замещения в ароматических альдегидах и кетонах (4 час.).

Задание 15. Кислотность фенолов. Образование простых эфиров фенолов (синтез Вильямсона). Фенолформальдегидные смолы. Фенолы в растениях. Лигнин (4 час.).

Задание 16. Методы синтеза: окисление олефинов в аллильное положение и спиртов аллильного типа, кротоновая конденсация карбонильных соединений (4 час.).

Семестр-6(20 часов)

Задание 1 Водородные связи и образование димерных ассоциатов (2 час.).

Задание 2 Об-ние производных по одной и обеим карбоксильным группам, смешанные производные (2 час.).

Задание 3 Нитрозосоединения, фенилгидроксиламин, азоксибензол, гидразобензол. Бензидиновая перегруппировка (2 час.).

Задание 4 Взаимодействие с электрофильными реагентами: алкилирование, гидроксиалкилирование, ацилирование; взаимодействие с азотистой кислотой (2 час.).

Задание 5 Азосочетание: диазо- и азосоставляющие, зависимость условий проведения азосочетания от природы азосоставляющей (2 час.).

Задание 6 Разделение рацематов на оптические антиподы. Абсолютная и относительная конфи-

гурация (2 час.).

Задание 7 Получение простых и сложных эфиров, реакции азосочетания (2 час.).

Задание 8 Переходы моноз от высших к низшим и обратно (2 час.).

Задание 9 Антраниловая и п-аминобензойная кислоты: методы получения, свойства и пути использования. Пептиды (2 час.).

Задание 10 Пятичленные гетероциклы с двумя и более гетероатомами. Имидазол и пиразол (2 час.).

Таблица 3.

Структура и содержание теоретической, практической, лабораторной части, КСР и СРС, критерии начисление баллов

№ нед.	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Количество баллов за неделю
		Лек	Пр	Лаб	Кср	срс	Ли-ра	
<i>Семестр-5</i>								
1	<p>Тема 1. Основные понятия органической химии. Предмет органической химии и связь с другими химическими науками, биологией, медициной. Сырьевые источники органических соединений. Классификация органических соединений.</p> <p>Формирование и основные положения теории строения органических соединений. Структурные представления Купера, Кекуле, теория химического строения А.М.Бутлерова. Структурные формулы как средство отображения строения органических соединений.</p> <p>Изомерия, гомология, изология. Структурная изомерия и ее разновидности.</p> <p><i>Значение соединений углерода в практической деятельности человеческого общества.</i></p> <p>Лабораторная работа</p>	4	4				1-9	12.5
2	<p>Тема 2. Реакционная способность органических соединений. Химическая связь как проявление единого взаимодействия в молекуле. Простые и кратные связи.</p> <p>Гибридизация и гибридные орбитали. Молекулярные орбитали, способы их описания: σ- и π-связи, банановые связи; локализованные и делокализованные МО. Две группы характеристик электронного строения: энергетические и связанные с распределением электронной плотности.</p> <p>Энергетические характеристики: полная энергия образования молекулы, потенциальная поверхность молекулы; энергия связи, потенциал ионизации, сродство к электрону, энергия граничных МО. Их описание на основе представлений об sp-, sp^2 и sp^3-гибридизации.</p> <p><i>Характеристики, связанные с распределением электронной плотности: эффективный заряд на атоме, дипольный момент отдельных связей и молекулы в целом.</i></p>	4	4				1-9	12.5

	Лабораторная работа			2				
3	<p>Тема 3. Насыщенные углеводороды. Гомологический ряд алканов, их изомерия и номенклатура. Основные методы синтеза: гидрирование непредельных углеводородов, восстановление галоген- и кислородсодержащих соединений, реакция Вюрца, декарбоксилирование и электролиз солей карбоновых кислот.</p> <p>Физические свойства парафинов и их зависимость от длины и степени разветвленности углеводородной цепи. Химические свойства.</p> <p>Алкильные радикалы. Применение насыщенных углеводородов.</p> <p><i>Природные источники парафинов.</i></p> <p>Лабораторная работа</p>	4	4		4	3	1-9	12.5
4	<p>Тема 4. Непредельные углеводороды ряда этилена. Гомологический ряд алкенов, их изомерия, номенклатура. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия. Способы образования двойной связи: дегидрирование алканов и промышленное получение олефинов путем термических превращений насыщенных углеводородов (крекинг), частичное гидрирование тройной связи, дегидрогалогенирование, дегидратация (правило Зайцева), дегалогенирование, термическое разложение четвертичных аммониевых оснований (реакция Гофмана).</p> <p>Реакции электрофильного присоединения кислот, галогеноводородов, воды, галогенов. Регио- и стереоселективность электрофильного присоединения. Карбокатионы, их электронное строение (sp^2-гибридизация).</p> <p>Реакции радикального присоединения. Перекисный эффект (Караша-Майо) и обращение ориентации присоединения галогеноводородов как результат изменения механизма реакции.</p> <p><i>Правило Марковникова и его интерпретация с позиций электронных эффектов заместителей и их влияния на относительную стабильность изомерных карбокатионов.</i></p> <p>Лабораторная работа</p>	4	4		4	3	1-9	12.5
5	<p>Тема 5. Углеводороды с двумя двойными связями. Классификация, изомерия и номенклатура. Электронное строение сопряженных диенов: π, π-сопряжение, представления о делокализованных π-молекулярных орбиталях. Важнейшие 1,3-диены (бутадиен, изопрен) и способы их получения реакциями дегидрирования, дегидрохлорирования и дегидратации.</p> <p>Химические свойства: каталитическое гидрирование, электрофильное присоединение галогенов и галогеноводородов и направление присоединения в условиях кинетического и термодинамического контроля (1,2- и 1,4-присоединение). Диеновый синтез. Циклоолигомеризация. Природный и синтетический каучук, стереорегулярные полимеры, вулканизация каучука.</p> <p>Кумулены: электронное и пространственное строение ку-</p>	4	4		4		1-9	12.5

	муленов на основе представления об sp-гибридизации. <i>Полимеризация диенов и ее техническое значение.</i> Лабораторная работа			2		3		
6	Тема 6. Ацетиленовые углеводороды. Изомерия и номенклатура. Молекулярно-орбитальное описание тройной связи, sp-гибридизация. Методы образования тройной связи, основанные на реакциях дегидрогалогенирования. Получение гомологов ацетилена алкилированием ацетиленидов. Химические свойства алкинов: каталитическое гидрирование, гидратация (реакция Кучерова), карбоксилирование, присоединение спиртов, карбоновых кислот, галогенов, галогеноводородов. Физические свойства и области применения алкинов. Сравнение реакционной способности непредельных углеводородов <i>Карбидный и пиролитический методы синтеза ацетилена.</i> Лабораторная работа	4	4		4	3	1-9	12.5
7	Тема 7. Циклические углеводороды. Классификация, номенклатура и структурная изомерия. Относительная устойчивость циклов, ее анализ на основе представлений о различных типах напряжений: угловое и торсионное. Геометрическая изомерия. Способы получения циклических углеводород. Химические свойства циклических соединений. Синтетические методы построения насыщенных циклов: циклизация дигалогеналканов по реакции Вюрца, реакции циклоприсоединения, гидрирование ароматических углеводородов. Взаимные переходы циклов. Физические свойства циклических соединений. Полициклические насыщенные углеводороды. Типы бициклических систем: соединения с изолированными циклами, спиранные, конденсированные и мостиковые системы. <i>Каркасные соединения, адамантан. Особенности пространственного и электронного строения циклопропанового кольца.</i> Лабораторная работа	4	4		4	3	1-9	12.5
8	Тема 8. Ароматические углеводороды Бензол и его гомологи, изомерия, номенклатура. Способы получения ароматических углеводородов. Физические свойства ароматических соединений. Химические свойства ароматических углеводородов: относительная устойчивость к окислению, склонность к реакциям замещения, термохимия гидрирования. Формулы Кекуле, Дьюара, Ладенбурга. Современные представления об электронном строении бензола. Влияние заместителей в бензольном кольце на изомерный состав продуктов и скорость реакции. Правила ориентации. Реакции радикального замещения и присоединения. <i>Ароматичность, ее признаки. Правило Хюккеля.</i> Лабораторная работа	4	4		4	3	1-9	12.5

9	<p>Тема 9. Алкилбензолы. Способы получения с использованием реакций алкилирования, Вюрца-Виттига. Реакции электрофильного замещения в бензольном кольце. Относительная устойчивость бензильного радикала. Окислительные превращения алкилбензолов, реакции дегидрирования (промышленный синтез стирола).</p> <p>Дифенил, его электронная и пространственная структура. Реакции электрофильного замещения, ориентирующий эффект в этих реакциях.</p> <p>Нафталин, антрацен, фенантрен. Изомерия и номенклатура их производных.</p> <p><i>Конденсированные ароматические системы.</i></p> <p>Лабораторная работа.</p>	4						4		4		1-9	12.5
10	<p>Тема 10. Галогенпроизводные углеводородов. Классификация, номенклатура, изомерия и строения галогенпроизводных углеводородов. Способы получения галогенпроизводных углеводородов.</p> <p>Физические и химические свойства галогенпроизводных. Применение галогенпроизводных соединений.</p> <p>Реакция отщепления в галогенпроизводных соединениях.</p> <p><i>Взаимодействия галогенпроизводных соединений с металлами.</i></p> <p>Лабораторная работа</p>	4						4		4		1-9	12.5
11	<p>Тема 11. Спирты</p> <p>Одноатомные насыщенные спирты. Изомерия, классификация, номенклатура. Способы получения спирты.</p> <p>Физические и химические свойства спирты. Методы синтеза: присоединение воды к двойной связи, гидролиз связи C-NaI, восстановление карбонильной и карбоксильной групп, синтезы с использованием металлоорганических соединений. Применение спирты</p> <p>Электронное строение O-H связи. Водородная связь в спиртах и ее проявление в спектральных характеристиках и физических свойствах.</p> <p><i>Сложные эфиры: каталитическое гидрирование</i></p> <p>Лабораторная работа</p>	4						4		4		1-9	12.5
12	<p>Тема 12. Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения фенолы.</p> <p>Физические и химические свойства фенолы. Способы введения гидроксильной группы в ароматическое ядро: щелочное плавление солей сульфокислот, гидролиз арилгалогенидов, замена аминогруппы на гидроксил через соли диазония, кумольный способ получения фенола. Кислотно-основные свойства фенолов. Применение фенолы.</p> <p><i>Реакция Гофмана и родственные ей превращения гидразидов триарилметановых красителей.</i></p> <p>Лабораторная работа</p>	4						4		4		1-9	12.5
13	<p>Тема 13. Простые эфиры. Классификация, номенклатура. Диалкиловые эфиры. Методы синтеза: дегидратация спиртов, реакция Вильямсона, присоединение спиртов к олефинам.</p> <p>Химические и физические свойства простых эфмпрв. Расщепление простой эфирной связи (гидролиз). Взаимо-</p>	4								4		1-9	12.5

	<p>действие эфиров с протонными кислотами и кислотами Льюиса.</p> <p>Области применения простых эфиров.</p> <p><i>Эфираты. α-Окиси.</i></p> <p>Лабораторная работа</p>					4	3		
14	<p>Тема 14. Карбонильные соединения.</p> <p>Классификация и номенклатура. Способы образования карбонильной группы: каталитическое окисление алканов, алкенов и алкилароматических углеводородов, оксосинтез, гидратация алкинов, гидролиз-гемдигалогенпроизводных, окисление и дегидрирование спиртов. Синтез альдегидов и кетонов из карбоновых кислот и их производных: восстановление галогенангидридов, взаимодействие с металорганическими соединениями, пиролиз солей карбоновых кислот.</p> <p>Получение ароматических оксо-соединений реакцией ацилирования. Электронное строение карбонильной группы, распределение электронной плотности в ней. Химические свойства. Реакции нуклеофильного присоединения. Взаимодействие с гетероатомными нуклеофилами: присоединение воды, спиртов, бисульфита натрия, пятихлористого фосфора. Механизм этих реакций, кислотный и основной катализ. Взаимодействие с N-нуклеофилами: образование оксимов, гидразонов, реакции с первичными (образование оснований Шиффа) и вторичными (образование енаминов и аминалей) аминами.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции: Канницарро, Тищенко. Бензоиновая конденсация. Реакции электрофильного замещения в ароматических альдегидах и кетонах.</p> <p><i>Реакция Гофмана и родственные ей превращения гидразидов.</i></p> <p>Лабораторная работа</p>	4	4				4	3	1-9 12.5
15	<p>Тема 15. Поточная контрольная работа по теме "Спирты и карбонильные соединения".</p> <p>Спирты. Классификация, номенклатура. Промышленные источники: гидратация алкенов, ферментативный гидролиз углеводов, гидролиз алкилгалогенидов. Физические свойства. Водородные связи, растворимость в воде. Химические свойства. Фенолы. Способы введения гидроксильной группы в ароматическое кольцо: гидролиз арилгалогенидов, щелочной плавы сульфокислот, кумольный синтез. Химические свойства. Реакции электрофильного замещения.</p> <p>Кислотность фенолов. Образование простых эфиров фенолов (синтез Вильямсона). Фенолформальдегидные смолы. Фенолы в растениях. Лигнин.</p> <p><i>Терефталевая кислота и ее использование (лавсан).</i></p> <p>Лабораторная работа</p>	4	4				4	3	1-9 12.5
16	<p>Тема 16. Ди- и непредельные карбонильные соединения. Дикарбонильные соединения. Классификация, номенклатура.</p> <p>Методы синтеза, основанные на реакциях окисления и конденсации (Кляйзен). Непредельные карбонильные соединения, их классификация. α, β -Непредельные альде-</p>	4	4						1-9 12.5

гиды и кетоны. Методы синтеза: окисление олефинов в аллильное положение и спиртов аллильного типа, кротоновая конденсация карбонильных соединений. <i>Электронное строение нитрогруппы и ее акцепторный характер.</i> Лабораторная работа				4	3		
Итого:	64	64	32	64	46		200

№ не д.	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу сту- дентов и трудоемкость (в часах)					Лит- ра	Кол- во бал- лов
		Лек.	Пр.	Лаб.	ксп	Срс		
<i>Семестр-6</i>								
1,2	Педагогическая практика						12.5	
3,4	Педагогическая практика						12.5	
5,6	Педагогическая практика						12.5	
7	Тема 1. Одноосновные карбоновые кислоты и их производные. Классификация и номенклатура. Методы получения: окисление углеводов, спиртов и альдегидов, синтеза с использованием магний- и литийорганических соединений, окиси углерода, малонового и ацетоуксусного эфиров, гидролиз нитрилов и сложных эфиров. Синтез уксусной кислоты карбонилированием метанола на родиевом катализаторе. Природные источники карбоновых кислот. Электронное строение карбоксильной группы и карбоксилат-аниона. Физические свойства карбоновых кислот и их производных. Водородные связи и образование димерных ассоциатов. <i>Перегруппировка Курциуса</i> Лабораторная работа	4	2		2	2	1-9 12.5	
8	Тема 2. Двухосновные и непредельные карбоновые кислоты. Дикарбоновые кислоты. Номенклатура и классификация. Методы синтеза: окисление циклоалканов, алициклических спиртов и кетонов, ароматических и алкилароматических углеводов, гидролиз динитрилов, синтеза с использованием малонового и ацетоуксусного эфиров. Х/св-ва. Кислотные св-ва и их зависимость от взаимного расположения карбоксильных групп. Об-ние производных по одной и обеим карбоксильным группам, смешанные производные <i>Ацильная защита амино-группы.</i> Лабораторная работа	2	4		2	2	1-9 12.5	

	ские свойства. Лактиды и лактоны. Природные оксикислоты: гликолевая, молочная, яблочная, винная, лимонная, миндальная. Хиральность молекул и оптическая изомерия. Хиральный (асимметрический) атом углерода. Оптическая изомерия в ряду оксикислот. Разделение рацематов на оптические антиподы. Абсолютная и относительная конфигурация. <i>Полуацетали фуранозного и пиранозного типа. Тетрозы. Пентозы. Гексозы. Моносахариды</i> Лабораторная работа				2	3			
13	Тема 7. Бифункциональные соединения. Номенклатура и классификация. Гидрокси-, альдегидо- и кетокислоты. Алифатические гидроксикислоты. Общие методы синтеза, основанные на свойствах непредельных, галоген-, кето- и аминокарбоновых и дикарбоновых кислот, многоатомных спиртов, гидроксикальдегидов и гидроксинитрилов. Ароматические гидроксикислоты: получение карбоксилированием фенолятов и нафтолятов по Кольбе-Шмидту. Получение простых и сложных эфиров, реакции азосочетания. <i>Салициловая кислота, аспирин, салол.</i> Лабораторная работа	4	2		2	3	1-9	12.5	
14	Тема 8. Углеводы Классификация, строение, номенклатура. Методы синтеза оксиксо-соединений различных типов. Гликолевый и глицериновый альдегиды; диоксиацетон. Оптическая изомерия глицеринового альдегида. Общие и особые свойства оксиксосоединений. Оксо-цикловальная таутомерия. Полуацетали фуранозного и пиранозного типа. Тетрозы. Пентозы. Гексозы. Моносахариды. Генетический ряд сахаров, альдозы и кетозы, пентозы и гексозы, взаимные переходы между ними. Переходы моноз от высших к низшим и обратно. <i>Искусственное волокно.</i> Лабораторная работа	2	4			2	3	1-9	12.5
15	Тема 9. Аминокислоты и белки. Номенклатура и классификация. Структурные типы природных α -аминокислот, стереохимия и конфигурационные ряды. Синтезы из карбонильных соединений через циангидрины; из малонового, ацетоуксусного и нитроуксусного эфиров; галоген- и кетокислот. Методы синтеза β -аминокислот, основанные на реакциях непредельных и дикарбоновых кислот. Представление о пептидном синтезе. Капролактамы и его техническое значение. Антралиловая и <i>p</i> -аминобензойная кислоты: методы получения, свойства и пути использования. Пептиды. <i>Геометрия пептидной связи.</i> Лабораторная работа	4	2			2	3	1-9	12.5
16	Тема 10. Ароматические гетероциклические соединения. Классификация гетероциклических соеди-	2						1-9	12.5

нений. Пятичленные гетероциклические соединений с одним гетероатомом. Структура и способы получения пиррола, фурана и тиофена. Физические и химические свойства пятичленные гетероциклические соединения. Кислотно-основные свойства. Реакция Дильса-Альдера. Бензоаннелированные пятичленные гетероциклы. Индол. Синтез индола по Фишеру. Пятичленные гетероциклы с двумя и более гетероатомами. Имидазол и пиразол. <i>Получение имидазола и пиразола. Химические свойства имидазола и пиразола</i> Лабораторная работа		4			2		3		
Итого:	30	30	20	20	26				200

Формы контроля и критерии начисления баллов

Контроль усвоения студентом каждой темы осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы (БРС), включающей текущий, рубежный и итоговый контроль. Студенты **3-го курсов**, обучающиеся по кредитно-рейтинговой системе обучения, могут получить максимально возможное количество баллов - 300. Из них на текущий и рубежный контроль выделяется 200 баллов или 49% от общего количества.

На итоговый контроль знаний студентов выделяется 51% или 100 баллов.

Порядок выставления баллов: 1-й рейтинг (1-7 недели до 12,5 баллов+12,5 баллов (8 неделя – Рубежный контроль №1) = 100 баллов), 2-й рейтинг (9-15 недели до 12,5 баллов+12,5 баллов (16 неделя – Рубежный контроль №2) = 100 баллов), итоговый контроль 100 баллов.

К примеру, за текущий и 1-й рубежный контроль выставляется 100 баллов: лекционные занятия – 21 балл, за практические занятия (КСР, лабораторные) – 31,5 балл, за СРС – 17,5 баллов, требования ВУЗа – 17,5 баллов, рубежный контроль – 12,5 баллов.

В случае пропуска студентом занятий по уважительной причине (при наличии подтверждающего документа) в период академической недели деканат факультета обращается к проректору по учебной работе с представлением об отработке студентом баллов за пропущенные дни по каждой отдельной дисциплине с последующим внесением их в электронный журнал.

Итоговая форма контроля по дисциплине (зачет, экзамен) проводится как в форме тестирования, так и в традиционной (устной) форме. Тестовая форма итогового контроля по дисциплине предусматривает: для естественнонаучных направлений – 10 тестовых вопросов на одного студента, где правильный ответ оценивается в 10 баллов, для гуманитарных направлений – 25 тестовых вопросов, где правильный ответ оценивается в 4 балла. Тестирование проводится в электронном виде, устный экзамен на бумажном носителе с выставлением оценки в ведомости по аналогичной системе с тестированием.

Таблица 4.

Неделя	Активное участие на лекционных занятиях, написание конспекта и выполнение других видов работ*	Активное участие на практических (семинарских) занятиях, КСР	СРС Написание реферата, доклада, эссе Выполнение других видов работ	Выполнение положения высшей школы (установленная форма одежды, наличие рабочей папки, а также других пунктов устава высшей школы)	Балл за рубежный и итоговый контроль	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
2	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
3	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5

4	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
5	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
6	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
7	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
8	-	-	-	-	12,5	12,5
Первый рейтинг	21	31,5	17,5	17,5	12,5	100

Формула вычисления результатов дистанционного контроля и итоговой формы контроля по дисциплине за семестр для студентов 3,-х курсов:

$$ИБ = \left[\frac{(P_1 + P_2)}{2} \right] \cdot 0,49 + Эи \cdot 0,51, \text{ где } ИБ - \text{итоговый балл, } P_1 - \text{итоги первого рейтинга,}$$

P_2 - итоги второго рейтинга, $Эи$ – результаты итоговой формы контроля (экзамен).

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Органическая химия» включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

4.1. План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

Таблица 5.

№ п/п	Объем СРС в ч.	Тема СРС	Форма и вид результатов самостоятельной работы	Форма контроля
Семестр-5				
1	3	Значение соединений углерода в практической деятельности человеческого общества.	Конспект	Опрос
2	3	Характеристики, связанные с распределением электронной плотности: эффективный заряд на атоме, дипольный момент отдельных связей и молекулы в целом	Конспект, презентация	Защита работы. Выступление
3	3	Природные источники парафинов	Конспект	Выступление
4	3	<i>Правило Марковникова и его интерпретация с позиций электронных эффектов заместителей и их влияния на относительную стабильность изомерных карбокатионов.</i>	Выполнение задания	Защита работы. Выступление
5	3	<i>Полимеризация диенов и ее техническое значение.</i>	Презентация	Опрос. Выступление
6	3	<i>Карбидный и пиролитический методы синтеза ацетилена.</i>	Конспект	Выступление
7	3	<i>Каркасные соединения, адамантан. Особенности пространственного и электронного строения циклопропанового кольца.</i>	Конспект, презентация	Опрос. Выступление
8	3	<i>Ароматичность, ее признаки. Правило Хюккеля.</i>	Презентация	Выступление

9	3	<i>Конденсированные ароматические системы.</i>	Конспект	Опрос
10	3	<i>Взаимодействия галогенпроизводных соединений с металлами</i>	Реферат	Защита реферата
11	3	<i>Сложные эфиры: каталитическое гидрирование</i>	Выполнение задания	Защита работы. Выступление
12	3	<i>Реакция Гофмана и родственные ей превращения гидразидов триарилметановых красителей</i>	Конспект	Опрос
13	3	<i>Эфираты. α-Окиси</i>	Презентация	Защита реферата
14	3	<i>Реакция Гофмана и родственные ей превращения гидразидов.</i>	Конспект	Защита работы. Выступление
15	2	<i>Терефталевая кислота и ее использование (лавсан).</i>	Конспект, презентация	Опрос
16	2	<i>Электронное строение нитрогруппы и ее акцепторный характер.</i>	Презентация	Защита реферата
Всего за семестр: 46 часов				

Семестр-6				
1.	2	Перегруппировка Курциуса	Конспект	Выступление
2.	2	Ацильная защита amino-группы	Реферат	Защита реферата
3.	2	Восстановление солей диазония и азосоединений	Презентация	Выступление
4.	3	Получение сложных эфиров по реакции Кляйзена	Выполнение задания	Защита работы. Выступление
5.	2	Виды брожения сахаров	Реферат	Защита реферата
6.	3	Полуацетали фуранозного и пиранозного типа. Тетрозы. Пентозы. Гексозы. Моносахариды	Конспект	Опрос
7.	3	Салициловая кислота, аспирин, салол.	Конспект, презентация	Опрос. Выступление
8.	3	Искусственное волокно	Презентация	Выступление
9.	3	Геометрия пептидной связи	реферат	Защита реферата
10.	3	Получение имидазола и пиразола. Химические свойства имидазола и пиразола	Выполнение задания	Защита работы. Выступление
11.	Всего за семестр: 26 часов			

4.2. Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;

– формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

– развития исследовательских умений.

Аудиторная самостоятельная работа по учебной дисциплине и профессиональному модулю выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия.

4.3. Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Написание реферата.

Цель самостоятельной работы: расширение научного кругозора, овладение методами теоретического исследования, развитие самостоятельности мышления студента.

Виды рефератов: реферат-конспект, содержащий фактическую информацию в обобщенном виде, иллюстративный материал, различные сведения о методах исследования, результатах исследования и возможностях их применения; реферат-резюме, содержащий только основные положения данной темы; реферат-обзор, составляемый на основе нескольких источников, в котором сопоставляются различные точки зрения по данному вопросу; реферат-доклад, содержащий объективную оценку проблемы.

Выполнение задания: 1) выбрать тему, если она не определена преподавателем; 2) определить источники, с которыми придется работать; 3) изучить, систематизировать и обработать выбранный материал из источников; 4) составить план; 5) написать реферат: обосновать актуальность выбранной темы; указать исходные данные реферируемого текста (название, где опубликован, в каком году), сведения об авторе (Ф. И. О., специальность, ученая степень, ученое звание); сформулировать проблематику выбранной темы; привести основные тезисы реферируемого текста и их аргументацию; - сделать общий вывод по проблеме, заявленной в реферате.

Планируемые результаты самостоятельной работы: способность студентов к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.

Подготовка доклада

Цель самостоятельной работы: расширение научного кругозора, овладение методами теоретического исследования, развитие самостоятельности мышления студента.

Доклад - публичное сообщение или документ, которые содержат информацию и отражают суть вопроса или исследования применительно к данной ситуации. Виды докладов: 1. Устный доклад - читается по итогам проделанной работы и является эффективным средством разъяснения ее результатов. 2. Письменный доклад: - краткий (до 20 страниц) - резюмирует наиболее важную информацию, полученную в ходе исследования; - подробный (до 60 страниц) - включает не только текстовую структуру с заголовками, но и диаграммы, таблицы, рисунки, фотографии, приложения, сноски, ссылки, гиперссылки.

Выполнение задания: 1) четко сформулировать тему (например, письменного доклад); 2) изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации: - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.); - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.); - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.); 3) написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее; 4) написать доклад, соблюдая следующие требования: - к структуре доклада - она должна включать: краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы; - к содержанию доклада - общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения; 5) оформить работу в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты самостоятельной работы: - способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и ис-

следовательских задач; - готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Написание конспекта

Цель самостоятельной работы: выработка умений и навыков грамотного изложения теории и практических вопросов в письменной форме в виде конспекта. Конспект: 1) письменный текст, систематически, кратко, логично и связно передающий содержание основного источника информации (статьи, книги, лекции и др.); 2) синтезирующая форма записи, которая может включать в себя план источника информации, выписки из него и его тезисы. Виды конспектов: - плановый конспект (план-конспект) - конспект на основе сформированного плана, состоящего из определенного количества пунктов (с заголовками) и подпунктов, соответствующих определенным частям источника информации; - текстуальный конспект - подробная форма изложения, основанная на выписках из текста-источника и его цитировании (с логическими связями); - произвольный конспект - конспект, включающий несколько способов работы над материалом (выписки, цитирование, план и др.); - схематический конспект (контекст-схема) - конспект на основе плана, составленного из пунктов в виде вопросов, на которые нужно дать ответ; - тематический конспект - разработка и освещение в конспективной форме определенного вопроса, темы; - сводный конспект — обработка нескольких текстов с целью их сопоставления, сравнения и сведения к единой конструкции; - выборочный конспект - выбор из текста информации на определенную тему.

Формы конспектирования: - план (простой, сложный) - форма конспектирования, которая включает анализ структуры текста, обобщение, выделение логики развития событий и их сути; - выписки - простейшая форма конспектирования, почти дословно воспроизводящая текст; - тезисы - форма конспектирования, которая представляет собой выводы, сделанные на основе прочитанного. Выделяют простые и осложнённые тезисы (кроме основных положений, включают также второстепенные); - цитирование - дословная выписка, которая используется, когда передать мысль автора своими словами невозможно.

Выполнение задания: 1) определить цель составления конспекта; 2) записать название текста или его части; 3) записать выходные данные текста (автор, место и год издания); 4) выделить при первичном чтении основные смысловые части текста; 5) выделить основные положения текста; 6) выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений; 7) последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала; 8) включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания); 9) использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, ручки разного цвета); 10) соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

Планируемые результаты самостоятельной работы: - способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач; - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Подробно характеристика заданий и требования к их выполнению представлены в ФОС к данной РПД.

4.4. Критерии оценки результатов самостоятельной работы

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность обще учебных умений;
- умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;

- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
 - умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
 - умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
 - умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.
- Критерии оценки самостоятельной работы студентов:
- Оценка «5» ставится тогда, когда:
- Студент свободно применяет знания на практике;
 - Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;
 - Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;
 - Студент усваивает весь объем программного материала;
 - Материал оформлен аккуратно в соответствии с требованиями;
- Оценка «4» ставится тогда, когда:
- Студент знает весь изученный материал;
 - Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
 - Студент умеет применять полученные знания на практике;
 - В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя;
 - Материал оформлен недостаточно аккуратно и в соответствии с требованиями;
- Оценка «3» ставится тогда, когда:
- Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;
 - Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы;
 - Материал оформлен не аккуратно или не в соответствии с требованиями;
- Оценка «2» ставится тогда, когда:
- У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена;
 - Материал оформлен не в соответствии с требованиями.

5. Список учебной литературы и информационно-методическое обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

1. *Клюев, М. В.* Органическая химия: учебное пособие для вузов / М. В. Клюев, М. Г. Абдуллаев. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 231 с. - (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14691-2. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520088>.
2. *Березин, Б. Д.* Органическая химия в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. — 2-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 313 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-03830-9. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/512546>.
3. *Березин, Б. Д.* Органическая химия в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. - 2-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 452 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-03832-3. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/512549>.
4. *Дрюк, В. Г.* Органическая химия: учебное пособие для вузов / В. Г. Дрюк, В. Г. Карцев, В. П. Хиля. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 502 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-08940-0.
5. *Вшивков, А. А.* Органическая химия. Задачи и упражнения: учебное пособие для вузов / А. А. Вшивков, А. В. Пестов; под научной редакцией В. Я. Сосновских. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 343 с. - (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01618-5.
6. *Алихонова, С. Дж.* Органическая химия [Текст]: учеб. пособие / С. Дж. Алихонова; Рос. -

Тадж. (славян.) ун-т. - Душанбе: [б. и.], 2021. - 5.70 МБ эл. опт. диск (DVD-ROM).

5.2. Дополнительная литература

1. Кужаева А.А. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Кужаева, И.В. Берлинский, Н.В. Джевага. —Саратов: Вузовское образование, 2018. - 152 с. www.urait.ru
2. Кужаева А.А. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Кужаева, И.В. Берлинский, Н.В. Джевага. -Саратов: Вузовское образование, 2018. -152 с. www.urait.ru
3. Иванов В.Г., Горленко В.А., Гева О.Н. Органическая химия [текст]. М.: Издательский центр «Академия». 2012.-560 с.
4. Оганесян Э.Т. Органическая химия [текст] (2-е изд., перераб. и доп.) учебник. – Москва.: Академия, 2011. – 424с.

5.3. Электронные ресурсы:

ЭБС- www.e.lanbook.com:

1. Березин Д.Б., Шухто О.В., Сырбу С.А., Койфман О.И. Органическая химия. 2-е изд., испр. и доп. Издательство Лань. -ISBN: 978-5-8114-1604-2, -2014. -240 с.
2. Шабаров Ю. С. Органическая химия. 5-е издание. -Издательство: "Лань". ISBN: 978-5-8114-1069-9. 2011. 848 с.
3. Денисов В.Я., Мурышкин Д.Л., Ткаченко Т.Б., Чуйкова Т.В. Сборник задач по органической химии.1-е изд. -Издательство Лань. ISBN: 978-5-8114-1582-3, 2014. 544с.

5.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения: MS Office.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Работа над конспектом лекции

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные).

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы,

но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Работа с рекомендованной литературой

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения,
- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника,
- свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом,
- тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Подготовка к семинару

Для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе.

При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа:

- организационный,
- закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в просе контактной работы со студентами. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном ма-

териале, задачах.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать изученный материал.

Целесообразно готовиться к семинарским занятиям за 1-2 недели до их начала, а именно: на основе изучения рекомендованной литературы выписать в контекст основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий.

Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам семинарских занятий.

Подготовка докладов, выступлений и рефератов

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

Доклад представляет публичное, развернутое сообщение (информирование) по определённой проблеме или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д.

При подготовке к докладу на семинаре по теме, указанной преподавателем, студент должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 20-25 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения. Особенно следует обратить внимание на безусловную обязательность решения домашних задач, указанных преподавателем к семинару.

Методические рекомендации студентам по подготовке к экзамену.

При подготовке к экзамену студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на экзамен.

Методические рекомендации студентам по подготовке курсовых работ

Курсовая работа имеет целью научить студентов самостоятельно применять полученные знания для комплексного решения конкретных теоретических или практических психологических задач, привить навыки самостоятельного проведения научных исследований. Она представляет собой изложение в письменной форме одной из актуальных проблем психологической науки. Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя. Структура курсовой работы: - титульный лист, - оглавление - введение; - основная часть, разделенная на главы и параграфы, - заключение - список литературы; - приложение. Во введении должны быть освещены следующие вопросы: актуальность выбранной темы, объект и предмет исследования, исследования, цель и задачи исследования; методы исследования. В основной части подробно раскрывается содержание темы. Каждая глава основной части должна заканчиваться выводами. В заключении курсовой работы даются краткие выводы, полученные в результате исследования проблемы, а также практические рекомендации и предложения. В список литературы студент включает только те документы, которые он использовал при написании курсовой работы. В приложении содержится иллюстративный материал. Текст курсовой работы оформляется на листах белой бумаги стандартного формата (210 x 297 мм). Каждая страница основного текста и приложений должна иметь поля: левое - 30мм, верхнее – 20 мм до основного текста, правое – 10 мм, нижнее – 25 мм. Текст набирается шрифтом Times New Roman, размер 14 через 1,5 интервала.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа № 230, 232 и для проведения лабораторных занятий: лаб. № 009

Сушильные шкафы, лабораторные столы, технические, аналитические весы и торсионные весы, рН-метр, термостаты, термометры, лабораторная химическая посуда, бюретки, химические реактивы, электрические плитки. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Также в университете имеется обширный библиотечный фонд, не только печатных, но и электронных изданий, с которыми студенты могут ознакомиться в открытом доступе.

В Университете созданы специальные условия обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также обеспечивается:

наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проёмов, лифтов).

8.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Форма итоговой аттестации:

5-й, 6-й семестр – Экзамен, проводятся – традиционной форме.

Форма промежуточной аттестации 1 и 2 рубежный контроль проводятся – устной форме.

Итоговая система оценок по кредитно-рейтинговой системе с использованием буквенных символов

Оценка по буквенной системе	Диапазон соответствующих наборных баллов	Численное выражение оценочного балла	Оценка по традиционной системе
A	10	95-100	Отлично
A-	9	90-94	
B+	8	85-89	Хорошо
B	7	80-84	
B-	6	75-79	
C+	5	70-74	Удовлетворительно
C	4	65-69	
C-	3	60-64	
D+	2	55-59	
D	1	50-54	
Fx	0	45-49	Неудовлетворительно
F	0	0-44	

Содержание текущего контроля, промежуточной аттестации, итогового контроля раскрываются в фонде оценочных средств, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО. ФОС по дисциплине является логическим продолжением рабочей программы учебной дисциплины. ФОС по дисциплине прилагается.