

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Югорский государственный университет»  
Сургутский нефтяной техникум (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Югорский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
И.О. директора СНТ (филиала)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
А.А. Шавырин  
«04» июня 2019 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.03. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

для специальности среднего профессионального образования

18.02.09 Переработка нефти и газа

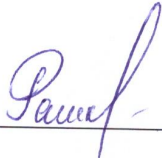
2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) **18.02.09 Переработка нефти и газа**, утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 23.04.2014 г, №401

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК переработка нефти и газа протокол № 10 от 10.06.2019 г.

Разработчик:

Преподаватель высшей категории

СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  Н.А. Рашкина

Председатель ПЦК переработка нефти и газа:

Преподаватель высшей категории

СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  М.А.Срыбник

Рабочая программа согласована, информационное обеспечение профессионального модуля соответствует требованиям к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена

Заведующая библиотекой СНТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  Т.И. Решетникова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по профессии СПО по направлению подготовки 18.02.09 «Переработка нефти и газа».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 11076 Аппаратчик хемосорбции, 10505 Аппаратчик перегревания, 10189 Аппаратчик гидрохлорирования, 10090 Аппаратчик балансовых установок, 10103 Аппаратчик вакуум-приемников, 10144 Аппаратчик выделения ацетофенона, 10146 Аппаратчик выделения карбинола, 10148 Аппаратчик выделения псевдобутилена, 10219 Аппаратчик димеризации, 13775 Машинист компрессорных установок, 13910 Машинист насосных установок, 14259 Машинист технологических насосов, 14257 Машинист технологических компрессоров, 10453 Аппаратчик осушки газа, 16081 Оператор технологических установок.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

## **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### **Общие компетенции:**

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.



- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**Профессиональные компетенции:**

- ПК 1.1. Контролировать эффективность работы оборудования.
- ПК 1.2. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.
- ПК 1.3. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.
- ПК 2.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.
- ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.
- ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.
- ПК 3.1. Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению.
- ПК 3.2. Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению.
- ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке.
- ПК 4.1. Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями.
- ПК 4.2. Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукта.
- ПК 4.3. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:**

- составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;
- определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов;
- описывать механизм химических реакций получения органических соединений;
- составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;
- прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;
- решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений;

- определять качественными реакциями органические вещества, проводить расчеты состава веществ;
- применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;
- проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;
- проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:**

- влияние строения молекул на химические свойства органических веществ;
- влияние функциональных групп на свойства органических веществ;
- изомерию как источник многообразия органических соединений;
- методы получения высокомолекулярных соединений;
- особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;
- особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов;
- особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой;
- природные источники, способы получения и области применения органических соединений;
- теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;
- типы связей в молекулах органических веществ.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося - 215 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки- 150 часов; самостоятельной работы обучающегося - 65 часа.

**2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	215
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	150
в том числе:	
лабораторные работы	30
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	65
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	65
Итоговая аттестация в форме экзамена	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Органическая химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Значение и содержание</b>	4	1
	Научное и практическое значение органической химии. Развитие химической науки и промышленности. Химия и охрана окружающей среды. Экологические проблемы химических и нефтехимических производств.	2	
	Самостоятельная работа: презентации: экологические проблемы химических производств	2	
<b>Раздел 1.Строение и состав органических соединений</b>		<b>24</b>	<b>2</b>
Тема 1.1. Общие вопросы теории химического строения органических веществ	Химическое строение органических соединений Теория химического строения органических веществ А.М. Булгерова. Основные положения теории, ее значение. Структурные формулы органических веществ. Изомерия- причина многообразия органических соединений. Значение теории химического строения.	4	
	Природа химической связи. Электронные представления о строении молекул органических веществ. Ковалентная связь и ее характеристики: энергия и длина, валентный угол, полярность и поляризуемость. Гибридизация атомных орбиталей- sp, sp <sup>2</sup> и sp <sup>3</sup> - гибридизация. Валентные состояния атома углерода.	2	
	Типы органических соединений. Типы разрыва ковалентной связи: гомолитический и гетеролитический. Свободные радикалы, карбокатионы, карбаноионы. Принципы классиф. Типы химических реакций. классификация органических соединений. Классы органических соединений. Понятие «функциональная» группа	2	
	<b>Практическая работа №1.</b> Изомерное строение органических соединений . Название органических соединений. Название органических веществ по систематической номенклатуре.	2	
Тема 1.2. Элементный анализ органических соединений		4	
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Исследование качественного и элементарного состава органических веществ.	2	

	<p><b>Практическая работа №2.</b> Решение задач по установлению формул органических веществ по массовым долям элементов и по продуктам сгорания органического вещества.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>1) Решение задач на определение массы вещества, молярных формул – 4 ч;</p> <p>2) Графический рисунок: гибридизация атомных орбиталей- 2 ч</p>	2	
<p><b>Раздел 2. Углеводороды</b></p>	<p>Алканы. Гомологический ряд, общая формула. Строение. Тип гибридизации. Структурная изомерия. Природные и попутные газы</p>	70	
<p>Тема 2.1. Алканы</p>	<p>Первичные, вторичные, третичные и четвертичные атомы углерода. Конформация алканов (поворотные изомеры). Модели молекул. Радикалы алканов (алкилы). Рациональная и современная номенклатура алканов. Природные источники алканов. Получение.</p>	14	3
	<p>Химические свойства. Природные и попутные нефтяные газы. Использование в экономике страны в качестве топлива и химического сырья.</p>	2	
	<p><b>Лабораторная работа №2.</b> Получение метана. Исследование химических свойств метана при н.у.</p>	2	
	<p><b>Практическая работа 3</b>Определение свойств алканов изомерного строения</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>1) Рефераты: природные источники углеводородов- 4ч;</p> <p>2) Решение задач: составление изомеров алканов- 2 ч</p>	6	
<p>Тема 2.2. Циклоалканы</p>		4	2
	<p>Циклоалканы, их строение, общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, нахождение в природе. Свойства циклоалканов. Зависимость свойств от строения циклов. Пространственное строение циклов. Получение и применение циклоалканов.</p>	2	
<p>Тема 2.3. Алкены</p>		2	
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>1) Конспект: пространственное строение циклов- 2 ч</p>	14	3
	<p>Гомологичный ряд, общая формула. Изомерия, номенклатура алкенов: рациональная и систематическая. Строение алкенов. Типы связей. <math>sp^2</math>-гибридизация. Валентное состояние атома углерода в алкенах. Получение. Физические свойства. Химические свойства.</p>	2	
	<p><b>Лабораторная работа № 4.</b> Получение этилена и установление качественными реакциями наличия двойной связи в его молекуле.</p>	2	



	<p><b>Практическая работа №4</b> Решение ситуационных задач .</p> <p><b>Практическая работа №5</b> Решение расчетных задач на нахождение массы вещества.</p> <p><b>Практическая работа №6</b> Решение расчетных задач на нахождение объема вещества.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа: 1)Рефераты: представители алкенов: этилен, пропилен, их получение и применение- 2 ч; 2)Решение задач: установление структурных формул исходных веществ по продуктам реакции. Решение расчетных задач на нахождение массы (объема, количества) вещества- 2 ч</p>	4	
Тема 2.5. Диеновые углеводороды	<p>Алкадиены. Общая формула, представители, номенклатура, изомерия, классификация. Особенности химических свойств сопряженных диенов: реакции присоединения по типу 1, 2 и 1,4. Реакции полимеризации. Бутадиен. Изопрен. Природный и синтетический каучуки, их применение.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>1) Презентации: природный и синтетический каучуки, реакции вулканизации – 4 ч</p>	6	2
Тема 2.4.Алкины	<p>Алкины. Гомологичный ряд, общая формула, изомерия. Рациональная и систематическая номенклатура алкинов. Строение. sp – гибридизация. Получение. Физические и химические свойства. Реакции присоединения. Реакция Кучерова. Реакции окисления, полимеризации. Реакции замещения водорода. Качественные реакции. Ацетилен, его получение и применение.</p>	10	2
	<p><b>Лабораторная работа № 5.</b> Получение ацетилена и изучение химических свойств</p> <p><b>Практическая работа №.7</b>Сравнение химических свойств алканов, алкенов, алкинов</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>1)Конспект: ацетилен, его получение и применение- 2 ч</p>	2	
		2	
		2	
Тема 2.6. Ароматические углеводороды	<p>Бензол. Строение. Ароматическая система связей. Понятие об электронном строении бензола как сопряженной системы с замкнутой цепью, круговое сопряжение. Гомологи бензола.</p> <p>Природные источники и синтетические способы получения аренов, характеристика</p>	16	3
		2	
		2	

	их физических свойств. Токсичность аренов, проблемы экологии. Химические свойства ароматических углеводородов.		
	Правила ориентации в бензольном кольце. Представители аренов: бензол, толуол, кумол, стирол и их применение.	2	
	<b>Лабораторная работа № 6</b> Исследование химических свойств аренов	2	
	<b>Практическая работа № 8</b> Осуществление схем химических превращений. Решение расчетных задач.	2	
	Самостоятельная работа: 1) Решение задач на правила ориентации в бензольном кольце – 4 ч; 2) Рефераты: представители аренов: бензол, толуол, кумол, стирол и их применение- 2 ч	6	
Тема 2.7. Нефть и продукты переработки		6	1
	Нефть, ее состав и свойства. Происхождение нефти, физические и химические способы переработки. Фракционная перегонка нефти. Крекинг, его виды. Пиролиз, ароматизация нефтепродуктов. Значение нефти и продуктов ее переработки в различных отраслях промышленности.	2	
	Самостоятельная работа: 1) Схема: фракционная перегонка нефти -4 ч	4	
<b>Раздел 3. Монофункциональные соединения</b>		92	
Тема 3.1. Галогенпроизводные		10	2
	Галогенпроизводные углеводороды. Классификация, изомерия, номенклатура. Получение предельных и ароматических галогенпроизводных, физические свойства. Химические свойства галогенпроизводных.	2	
	Химические свойства галогенпроизводных.	2	
	Лабораторная работа № 7. Получение галогенпроизводных (бромэтана и йодоформа).	2	
	Самостоятельная работа: 1) Доклады и презентации: фреон, тетрафторэтилен, трифторэтилен, применение, экологические проблемы- 4 ч	4	
Тема 3.2. Гидроксильные соединения и их производные		24	3
	Классификация гидроксильных соединений. Предельные одноатомные спирты, их общая формула, гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Способы получения спиртов. Физические свойства спиртов. Процесс ассоциации, понятие о водородной связи.	2	



	<p>Химические свойства спиртов, амфотерный характер спиртов. Образование простых и сложных эфиров, дегидратация спиртов, реакции окисления и дегидрирования. Метанол, этанол. Высшие эфирные спирты, получение и применение. Ядовитость спиртов, их губительное воздействие на организм. Ненасыщенные одноатомные спирты.</p> <p>Многоатомные спирты, их строение и свойства. Этиленгликоль и глицерин, их получение и применение.</p> <p>Фенолы, классификация, изомерия, номенклатура. Одноатомные фенолы, получение фенолов в промышленности. Физические свойства.</p> <p>Химические свойства фенолов. Взаимное влияние фенольного гидроксила и бензольного ядра.</p> <p>Практическая работа № 9 Составление формул карбоновых кислот, получение. Химические свойства.</p> <p>Лабораторная работа № 8. Изучение свойств одноатомных и многоатомных спиртов. Получение диэтилового эфира.</p> <p>Лабораторная работа № 9. Изучение свойств многоатомных спиртов.</p> <p>Лабораторная работа № 10. Исследование химических свойств фенола.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>1) Презентация: ядовитость спиртов, их губительное воздействие на организм – 2 ч;</p> <p>2) Конспект: простые эфиры, изомерия, номенклатура, способы получения, физические и химические свойства. Диэтиловый эфир- 4 ч</p>	2
<p>Тема 3.3 Альдегиды и кетоны</p>	<p>Гомологичные ряды альдегидов и кетонов, классификация, изомерия, номенклатура. Способы получения альдегидов, кетонов, общая характеристика их физических свойств. Строение карбонильной группы, ее особенности.</p> <p>Химические свойства альдегидов и кетонов, реакции нуклеофильного присоединения. Реакции замещения карбонильного кислорода и L-водорода. Реакции полимеризации альдегидов. Реакции конденсации: альдольная и кротоновая. Реакция Канницзаро, реакция Тищенко.</p> <p>Сходство и различие в свойствах альдегидов и кетонов. Качественные реакции на альдегиды и кетоны. Отдельные представители альдегидов и кетонов: формальдегид, бензальдегид, ацетон, метилэтилкетон, их применение в промышленности. Акролеин. Токсичность действия альдегидов и кетонов на живые организмы.</p> <p>Лабораторная работа № 11. Исследование свойств альдегидов и кетонов, их качественные реакции.</p>	<p>18</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>3</p>

	Лабораторная работа № 12. Исследование свойств альдегидов и кетонов, их качественные реакции.	2	
	Практическая работа № 10. Составление формул альдегидов и кетонов, изучение химических свойств.	2	
	Самостоятельная работа: 1) Презентация: отдельные представители альдегидов и кетонов: формальдегид, бензальдегид, ацетон, метилэтилкетон, их применение в промышленности- 2 ч; 2) Решение задач на свойства альдегидов и кетонов- 4 ч	6	
<b>Тема 3.4. Карбоновые кислоты и их производные</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	
	Карбоновые кислоты и их классификация. Предельные одноосновные кислоты, гомологический ряд, общая формула, изомерия. Номенклатура. Способы получения. Характеристика физических свойств, ассоциация кислот.	2	
	Влияние углеродородного радикала на силу кислот. Химические свойства. Типичные реакции кислот: образование солей, функциональных производных. Муравьиная кислота, уксусная кислота, высшие жирные кислоты.	2	
	Непредельные кислоты, строение, особенности свойств, применение. Акриловая, метакриловая, олеиновые кислоты. Двухосновные карбоновые кислоты. Номенклатура, общие и специфические свойства двухосновных кислот. Щавелевая кислота, фталевые кислоты, их получение и применение.	2	
	Получение сложных эфиров, реакция этерификации, ее обратимость. Физические и химические свойства сложных эфиров. Мыла.	2	
	Лабораторная работа № 13 Исследование свойств карбоновых кислот.	2	
	Практическая работа № 11. Составление формул карбоновых кислот, получение. Химические свойства.	2	
	Самостоятельная работа: 1) Презентация: мыла как соли высших карбоновых кислот, их применение- 2 ч; 2) Конспект: химические и физические свойства жиров: гидролиз, гидрирование жиров. Биологическая роль жиров- 2 ч	4	
	<b>Тема 3.5. Нитросоединения</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
		Нитросоединения, классификация, изомерия, номенклатура. Строение нитрогруппы. Донорно-акцепторная связь. Получение нитросоединений. Реакции нитрования, условия ее проведения. Физические и химические свойства нитросоединений.	2
		Физические и химические свойства нитросоединений.	2
Самостоятельная работа: 1) Механизм образования донорно-акцепторной связи- 2 ч		2	



Тема 3.6. Органические соединения серы		4	1
	<p>Типы органических соединений серы, тиолы, тиоэфиры. Номенклатура, получение, химические свойства. Реакции окисления, разложения при нагревании. Содержание сернистых соединений в нефти. Сульфокислоты, классификация, получение, свойства, применение в промышленности. Сульфохлориды. Синтетические моющие средства. Влияние нитрогруппы на ароматическое ядро. Представители нитросоединений: нитроэтан, нитробензол, нитротолуол, их применение.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>1) Конспект: содержание сернистых соединений в нефти- 2 ч</p>	2	
Тема 3.7. Амины		10	1
	<p>Амины, их классификация, строение, изомерия, номенклатура. Физические свойства. Получение. Восстановление нитросоединений: реакция Н.Н.Зимина. Химические свойства.</p> <p>Химические свойства аминов.</p> <p>Лабораторная работа № 14. Химические свойства аминов, производных аминов.</p>	2	
Тема 4.1. Аминоспирты. Аминокислоты.	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>1) Конспект: амины - органические основания. Сходство с аммиаком. Влияние радикала, связанного с аминогруппой, на основные свойства аминов- 2 ч</p> <p>Лабораторная работа № 15. Химические свойства аминокислот.</p>	3	
Тема 3.8. Элементоорганические соединения		4	1
	<p>Общая характеристика элементоорганических соединений, классификация, номенклатура. Металлорганические соединения. Связь металл-углерод. Магнийорганические соединения (реактивы Гриньяра), их получение, свойства, применение в органическом синтезе.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>1) Рефераты: работы А.Н. Несмеянова и его школы в области элементоорганической химии- 2 ч</p>	2	
<b>Раздел 4. Гетерофункциональные соединения</b>		12	2
Тема 4.2. Гетероциклические соединения	<p>Общая характеристика гетероциклических соединений, их классификация. Роль</p>	6	
		2	

	гетероциклов в природе. Шестиленные гетероциклы с одним гетероатомом. Пиррол, фуран, тиофен, их строение, ароматический характер, свойства, взаимные превращения (цикл Юрьева). Нахождение в природе. Фурфурол, его получение, свойства, применение.		
	Самостоятельная работа: 1) Презентация: роль аминокислот, биологическое значение. Галогензамещенные аминокислот- 4ч;	4	
<b>Раздел 5. Генетическая связь основных классов органических соединений</b>		4	4
	Генетическая связь органических соединений. Важнейшие промышленные синтезы на основе углеводородного сырья. Химический состав нефти, основные методы ее переработки. Качественные реакции различных органических веществ.	2	
	Практическая работа 12: Решение задач Генетическая связь органических соединений	2	
<b>Раздел 6. Высокомолекулярные соединения</b>		9	3
Тема 6.1. Полимеризационные высокомолекулярные соединения		3	
	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: полимер, мономер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Пластмассы, полиэтилен, полистирол, поливинилхлорид, фторопласт.	3	
Тема 6.2. Поликонденсационные высокомолекулярные соединения		6	
	Полиамиды, синтетические волокна: амид, капрон. Полиэфир, синтетическое волокно- лавсан. Кремнийорганические соединения, полисилоксаны. Фенолформальдегидные смолы. Значение синтетических материалов, их практическое использование. Будущее полимерных материалов, экологическая проблема вторичной переработки полимеров.	2	3
	Самостоятельная работа: 1) Презентация: искусственное волокно. Полимеры на службе у человека – 2 ч	4	
<b>ИТОГО</b>		215	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химических дисциплин

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Органическая химия»

Оборудование лаборатории «Органическая химия»:

- 1)рефрактометр;
- 2)устройство для сушки посуды;
- 3)колбонагреватель;
- 4)шкаф вытяжной;
- 5)штатив лабораторный;
- 6)штатив для пробирок;
- 7)штатив для пипеток;
- 8)аквадистиллятор;
- 9)рН-метр;
- 10)спектрофотометр;
- 11)ФЭК;
- 12)весы аналитические;
- 13)сушильный шкаф;
- 14)муфельная печь;
- 15)титровальная установка;
- 16)стол для весов антивибрационный;
- 17)набор ареометров;
- 18)мешалка электрическая;
- 19)термометр;
- 20)поляриметр;
- 21)вискозиметр;

Посуда для анализов.

- 1)пробирки химические;
- 2)колбы конические плоскодонные;
- 3)колбы конические круглодонные;
- 4)стаканы химические термостойкие;
- 5)стаканы химические мерные;
- 6)воронки стеклянные лабораторные;
- 7)пипетки градуированные;
- 8)чашка Петри;
- 9)бюкс;



- 10) эксикатор;
  - 11) стакан пластиковый;
  - 12) трубки стеклянные;
  - 13) трубки резиновые;
- Набор химических реактивов для выполнения лабораторных работ.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Печатные издания основной литературы

Т.И. Хаханина, Органическая химия: учебное пособие для СПО; Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - Москва: Юрайт, 2017.

Электронные издания **основной литературы**, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы

1) В.А. Каминский, Органическая химия в 2-х ч. Ч.1: учебник.- Москва: Юрайт, 2018.

<https://biblio-online.ru/viewer/9A2FCE31-D992-4D00-B06F-D557BA7B7E8F/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-1#page/1>

2) 1) В.А. Каминский, Органическая химия в 2-х ч. Ч.2: учебник.- Москва: Юрайт, 2018.

<https://biblio-online.ru/viewer/3A571317-193A-451D-8F95-D5C1E6B9C98F/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-2#page/1>

3) Т.И. Хаханина, Органическая химия: учебное пособие для СПО; Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - Москва: Юрайт, 2018.  
<https://biblio-online.ru/viewer/FD017744-5BA8-43EC-A5CC-478A5262A741/organicheskaya-himiya#page/1>

#### Печатные издания дополнительной литературы

1) Т.Н. Захарова, Органическая химия: учебник.- Москва: Академия, 2014.

Электронные издания **дополнительной литературы**, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы

1) И.И. Грандберг, Органическая химия: учебное пособие. Практические работы и семинарские занятия.- Москва: Юрайт, 2016.

<https://www.biblio-online.ru/viewer/2D02E3DD-35E0-4CB2-B6CC-8E05192B3206#page/1>

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;	практические занятия и внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов;	лабораторная работа
описывать механизм химических реакций получения органических соединений;	практические занятия и внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;	лабораторная работа, практические занятия
прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;	практические занятия и внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений;	практические занятия и внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ;	практические занятия и внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;	лабораторная работа, практические занятия
проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;	лабораторная работа, практические занятия
проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты;	лабораторная работа
Знания:	



влияние строения молекул на химические свойства органических веществ;	практические занятия и внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
влияние функциональных групп на свойства органических веществ;	практические занятия и внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
изомерию как источник многообразия органических соединений;	практические занятия и внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
методы получения высокомолекулярных соединений;	внеаудиторная самостоятельная работа
особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;	внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов;	внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой;	внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
природные источники, способы получения и области применения органических соединений;	внеаудиторная самостоятельная работа
теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;	практические занятия и внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
типы связей в молекулах органических веществ	практические занятия и внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа