

Приложение 3. Программ учебных дисциплин

Приложение 3.1
к ПООП-П
по специальности
18.02.06

Химическая технология органических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01. Инженерная графика»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01. Инженерная графика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.01. Инженерная графика» является обязательной частью профессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-9, ПК1,1-1,4,2,1-2,5,3.1-3.4,4.1-4.4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-9, ПК1.1-1.4, 2.1-2.5, 3.1-3.4, 4.1-4.4	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; – выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; – читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; – оформлять технологическую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией 	<ul style="list-style-type: none"> – законы, методы и приемы проекционного черчения; – правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; – правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; – способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; – требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	54
в т.ч. в форме практической подготовки	50
в т. ч.:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	50
<i>Самостоятельная работа</i>	27
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов ² , формированию которых способствует элемент программы	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4		
Раздел 1. Геометрическое черчение		<i>13</i>			
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала Введение. Цели и задачи дисциплины. Роль инженерной графики в современной технике. Форматы (ГОСТ 2.301-68). Основная надпись. Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68). Масштабы по ГОСТ, определение, применение и обозначение	2		<i>Ок1-9, пк 1.1-1.4</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Тема учебного проекта: конструкция букв и цифр.	<i>1</i>			
Тема 1.2. Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах	Содержание учебного материала Сведения о стандартных шрифтах. Конструкция букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах Упражнения в рабочей тетради Графическая работа №1 «Выполнение титульного листа к графическим работам»	<i>22</i>		<i>Ок1-9, пк1.1-1.4</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение упражнений в рабочей тетради. Выполнение графической работы	<i>1</i>			

² В соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

Тема 1.3. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала Уклон и конусность, правила их определения, построение по заданной величине и обозначение. Деление окружности на равные части. Сопряжения прямых, прямой и окружности, двух окружностей. Построение лекальных кривых Упражнения в рабочей тетради Графическая работа №2 «Вычерчивание контура детали с делением окружности на равные части, нанесением размеров» Графическая работа №3 «Вычерчивание контура детали с построением сопряжений»	4/4		Ок1-9,пк1.1-1.4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Выполнение упражнений в рабочей тетради. Выполнение графических работ	3			
Раздел 2. Проекционное черчение		28			
Тема 2.1. Метод проекций. Эпюр Монжа	Содержание учебного материала Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проекций. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертеж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки. Проецирование отрезка прямой. Расположение отрезка относительно плоскостей проекций Упражнения в рабочей тетради	2		Ок1-9,пк2.1-2.4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Выполнение упражнений в рабочей тетради	1			
Тема 2.2. Плоскость	Содержание учебного материала Тема учебного проекта: изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Упражнения в рабочей тетради	2		Ок1-9,пк2.2-2.4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Выполнение упражнений в рабочей тетради	1			

Тема 2.3. Поверхности и тела. Аксонометрические проекции	Содержание учебного материала Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара, тора) на три плоскости проекций. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольная изометрическая, косоугольная диметрическая. Аксонометрические оси. Показатели искажения Упражнения в рабочей тетради Графическая работа №4 «Комплексный чертеж и аксонометрическая проекция конуса с нахождением проекций точек, принадлежащих его поверхности» Графическая работа №5 «Комплексные чертежи и аксонометрические проекции моделей»	4/4		Ок1-9,пк2.1-2.4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Выполнение упражнений в рабочей тетради. Выполнение графических работ	3			
Тема 2.4. Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, пирамиды, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях Упражнения в рабочей тетради Графическая работа №6 «Комплексный чертеж многогранника, н.в. сечения, развертка, аксонометрия усеченного тела»	4/4		Ок1-9,пк2.1-2.4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Выполнение упражнений в рабочей тетради. Выполнение графических работ	1			
Тема 2.5. Взаимное пересечение поверхностей тел	Содержание учебного материала Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую ось. Случаи пересечения цилиндра с цилиндром, цилиндра с конусом и призмы с телом вращения Упражнения в рабочей тетради Графическая работа №7 «Комплексный чертеж и аксонометрия пересекающихся тел вращения»	4/4		Ок1-9,пк2.1-2.4	
	Самостоятельная работа обучающихся	1			

	Работа с учебной литературой. Выполнение упражнений в рабочей тетради. Выполнение графических работ				
Тема 2.6. Проекция моделей	Содержание учебного материала Построение третьей проекции модели по двум заданным и ее аксонометрия. Построение комплексных чертежей моделей по образцам и аксонометрическое изображение моделей Упражнения в рабочей тетради Графическая работа №8 «Построение третьей проекции модели по двум заданным и аксонометрической проекции»	4/4		Ок1-9,пк2.1-2.4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Выполнение упражнений в рабочей тетради. Выполнение графических работ	1			
Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического конструирования		6			
Тема 3.1. Технический рисунок модели	Содержание учебного материала Назначение технического рисунка. Штриховка и шрафировка. Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали. Изображение вырезов. Штриховка фигур сечения. Теневая штриховка Упражнения в рабочей тетради Графическая работа №9 «Технические рисунки моделей с элементами технического конструирования»	2/2		Ок1-9,пк3.1-3.4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Выполнение упражнений в рабочей тетради. Выполнение графических работ	4			
Раздел 4. Машиностроительное черчение		30			

<p>Тема 4.1. Изображения на чертежах - виды, разрезы, сечения</p>	<p>Содержание учебного материала Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, фронтальный и профильный, наклонный. Сложные разрезы. Расположение разрезов. Местные разрезы Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Сечения цилиндрической поверхности. Обозначение сечений. Обозначение материалов в сечении. Выносные элементы. Применение, расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения на чертежах. Тонкие стенки, ребра, спицы и т.п. в разрезе. Частные изображения разрезов Упражнения в рабочей тетради Графическая работа №10 «Построение третьего вида по двум заданным, необходимых простых разрезов и аксонометрической проекции с вырезом передней четверти» Графическая работа №11 «Выполнение чертежей моделей, содержащих необходимые сложные разрезы и сечения»</p>	4/4		Ок1-9,пк4.1-4.4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Выполнение упражнений в рабочей тетради. Выполнение графических работ</p>	1			
<p>Тема 4.2. Разъемные и неразъемные соединения</p>	<p>Содержание учебного материала Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), шпифтовые. Их назначение, условия выполнения. Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов упрощенно по ГОСТ 2.315-68. Сборочные чертежи неразъемных соединений Упражнения в рабочей тетради Графическая работа №12 «Изображение резьбовых соединений деталей упрощенно по ГОСТ 2.315-68» Графическая работа №13 «Чертеж сварного соединения деталей»</p>	4/4		Ок1-9,пк4.1-4.4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Выполнение упражнений в рабочей тетради. Выполнение графических работ</p>	1			
<p>Тема 4.3.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	4/4			

<p>Эскизы деталей и рабочие чертежи</p>	<p>Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Понятие о конструкторских базах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Литейные и штамповочные уклоны и скругления. Центровые отверстия, галтели, проточки. Понятие о шероховатости поверхности. Правила нанесения ее обозначений. Обозначение материала. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Выполнение эскиза. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства. Технические требования к рабочим чертежам. Понятие о допусках и посадках. Составление рабочего чертежа детали по ее эскизу. Рабочие чертежи для массового и единичного производства</p> <p>Упражнения в рабочей тетради</p> <p>Графическая работа №14 «Выполнение эскиза детали с резьбой с применением разреза или сечения»</p> <p>Графическая работа №15 «Выполнение эскиза детали с применением простого или сложного разреза и технического рисунка»</p>			<p>Ок1-9,пк4.1-4.4</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с учебной литературой. Выполнение упражнений в рабочей тетради. Выполнение графических работ</p>	<p>1</p>			
<p>Тема 4.4. Зубчатые передачи</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные типы передач. Технология изготовления, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической, червячной передач по ГОСТу. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом. Условное изображение реечной и цепной передач, храпового механизма</p> <p>Упражнения в рабочей тетради</p> <p>Графическая работа №16 «Эскиз зубчатого колеса или шестерни с натурь»</p> <p>Графическая работа №17 «Чертеж цилиндрической зубчатой передачи»</p>	<p>4/4</p>		<p>Ок1-9,пк4.1-4.4</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с учебной литературой. Выполнение графических работ</p>	<p>1</p>			

<p>Тема 4.5. Чертеж общего вида и сборочный чертеж</p>	<p>Содержание учебного материала Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж. Последовательность выполнения сб. чертежа. Эскизы деталей, входящие в сборочную единицу. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение крайнего и промежуточного положения частей изделия. Изображение сопрягаемых деталей (проточки, подгонки по нескольким плоскостям и т.д.) Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Номера позиций Упражнения в рабочей тетради Графическая работа №18 «Эскизы деталей сборочной единицы» Графическая работа №19 «Сборочный чертеж по эскизам работы №18»</p>	4/4		Ок1-9, тк4.1-4.4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Выполнение упражнений в рабочей тетради. Выполнение графических работ</p>	1			
<p>Тема 4.6 Чтение и детализация чертежей</p>	<p>Содержание учебного материала Чтение и детализация чертежей. Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Детализация сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров Упражнения в рабочей тетради Графическая работа №20 «Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия»</p>	4/4		Ок1-9, тк4.1-4.4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Выполнение упражнений в рабочей тетради. Выполнение графических работ</p>	3			
<p>Раздел 5. Чертежи и схемы по специальности</p>		4			
<p>Тема 5.1. Схемы кинематические принципиальные</p>	<p>Содержание учебного материала Общие сведения о схемах. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем. Правила выполнения кинематических схем. Схемы кинематические принципиальные</p>	2/2		Ок1-9, тк4.2	

	Графическая работа №21 «Выполнение схемы кинематической принципиальной»				
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Выполнение графических работ	2			
	Дифференцированный зачёт	2			
	Всего	54			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерной графики».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству учащихся;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- комплект плакатов;
- информационные стенды;
- модели геометрических тел;
- модели деталей и сборочных единиц;
- детали и сборочные единицы;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- сканер;
- принтер;
- телевизор;
- мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания:

1. С.Н. Муравьев, Ф.И. Пуйческу, Н.А. Чванова Инженерная графика :учебник / 6-е издание. – М.: Издательский центр « Академия», 2018. – 320 с.
2. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики: учебное пособие / В.П. Куликов. – М.: ФОРУМ, 2018. – 240 с.
3. Миронов Б.Г., Миронова Р.С. Инженерная графика: учебник / Б.Г. Миронов, Р.С. Миронова. – М.: Высшая школа, 2018. – 279 с.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: учебное пособие / С.К. Боголюбов. – М. «Альянс», 2018. – 366с.
2. Бродский А.М., Файзулин Э.М., Халдинов В.А. Инженерная графика (металлообработка) /А.М. Бродский, Э.М. Файзулин, В.А. Халдинов. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 400с.

3.2.3 Основные электронные издания:

1. Электронный учебник по начертательной геометрии и инженерной графике <http://engineering-graphics.spb.ru/>
2. <http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/ИКТ> Портал Интернет-ресурсы Инженерная и прикладная компьютерная графика.
3. <http://www.twirpx.com/files/machinery/nig> Видео-уроки по начертательной геометрии и инженерной графике.
4. http://www.pomoshvuchebe.ru/index/test_po_discipline_quot_inzhenernaja_grafika_quot Сайт помощи студентам - Тесты по дисциплине "Инженерная графика".

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Методы оценки	Критерии оценки
Умения:		
выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	Оценка выполнения упражнений и графических работ	Графическая работа
выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	Оценка выполнения упражнений и графических работ	Графическая работа
выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;	Оценка выполнения упражнений и графических работ	Графическая работа
читать чертежи и схемы;	Оценка выполнения упражнений и графических работ	Графическая работа
оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	Оценка выполнения упражнений и графических работ	Графическая работа
Знания:		
законы, методы и приемы проекционного черчения;	Оценка выполнения упражнений	Тестирование
правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;	Оценка выполнения упражнений	Тестирование
правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	Оценка выполнения упражнений	Тестирование
способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;	Оценка выполнения упражнений	Тестирование
требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем	Оценка выполнения графических работ	Тестирование

Приложение 3.2

к ПООА-П по специальности
18.02.06 Химическая технология органических веществ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ОП 02 Электротехника и электроника»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и электроника»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью профессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.06 Химическая технология органической химии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4	<ul style="list-style-type: none"> - читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы - рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей - использовать в работе электроизмерительные приборы. 	<ul style="list-style-type: none"> - основные положения электротехники - единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников - принципы работы типовых электрических устройств - меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами - методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей - свойства постоянного и переменного электрического тока - принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока - электроизмерительные приборы (амперметр и вольтметр), их устройства, принцип действия и правила включения в электрическую цепь - методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей - свойства магнитного поля - свойства постоянного и переменного электрического тока - двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия - аппаратуру защиты электродвигателей - методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление. - принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока - электроизмерительные приборы (амперметр и вольтметр), их устройства, принцип действия и правила включения в

		<p>электрическую цепь;</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства магнитного поля; - двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; - правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; - аппаратуру защиты электродвигателей; - методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной программы учебной дисциплины	53
в т. ч. в форме практической подготовки	30
в том числе:	
теоретическое обучение	23
лабораторные работы	4
практические занятия	26
Самостоятельная работа	26
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов ³ , формированию которых способствует элемент программы	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Раздел 1. Изучение основ общей электротехники		50/30			
Тема 1.1. Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока.	<p>Понятие об электрическом поле. Понятие об электрическом токе. Электрическая цепь постоянного тока и её элементы. Конденсаторы. Закон Ома. Закон Кирхгофа. Последовательное, параллельное и смешанное соединение источников и потребителей.</p> <p>Лабораторные работы №1. Проверка закона Ома для участка цепи №2. Графический анализ простых нелинейных электрических цепей.</p> <p>Практические занятия №1 Определение конденсатора по маркировке. №2 Расчет электрических цепей постоянного тока.</p>	<p>Всего по теме: 14/12</p> <p>2</p> <p>2/2</p> <p>2/2</p> <p>2/2</p> <p>2/2</p>		ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4	

	<p>№3 Подбор элементов электрических цепей.</p> <p>№4 Упражнение на составление схем электрических цепей.</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>2/2</p> <p>2/2</p>			
		<p>3</p>			

<p>Тема 1.2. Электрические цепи однофазного переменного тока</p>	<p>Основные положения последовательного соединения элементов. Основные положения при параллельном соединений. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Практические занятия №5. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления индуктивности №6. Изучение электрических цепей со смешанным соединением резисторов №7. Изучение электрических цепей со смешанным соединением резисторов</p>	<p>Всего по теме: 8/6</p> <p>2</p> <p>2/2</p> <p>2/2</p> <p>2/2</p>		<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4</p>	
<p>Тема 1.3. Электрические цепи трехфазного переменного тока</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение их с однофазными. Трехфазный генератор. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного переменного тока. Практические занятия</p>	<p>Всего по теме: 6/4</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>2/2</p>		<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4</p>	

<p>Тема 1.4. Электромагнитные цепи</p>	<p>№8. Исследование цепи трехфазного тока при соединении потребителей "звездой" №9 Исследование цепи трехфазного тока при соединении потребителей "треугольник".</p>	<p>2/2</p>			
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Закон электромагнитной индукции. Сердечники электрических машин и аппаратов Принцип действия однофазного трансформатора. Трехфазный трансформатор. Закон полного тока воде. - Собираение газов методом вытеснения воды. - Растворение в воде серной кислоты и солей аммония. - Образцы кристаллогидратов. - Изготовление гипсовой повязки. - Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости. - Образцы минеральных вод различного назначения.</p>	<p>3</p>	<p>Всего по теме: 6/4</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4</p>	
<p>Тема 1.5. Электрические машины</p>	<p>Практические занятия</p> <p>№10 Методы расчета коэффициента трансформации. №11. Изучение работы трансформатора в режиме нагрузки.</p>	<p>2</p>		<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5</p>	
<p>Тема 1.6 Асинхронные электрические машины</p>	<p>№10 Методы расчета коэффициента трансформации. №11. Изучение работы трансформатора в режиме нагрузки.</p>	<p>2</p>	<p>Всего по теме: 2</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4,</p>	

<p>Тема 1.7 Электрические машины постоянного тока</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Назначение, принцип действия и классификация электрических машин. Преобразование энергии в электрических машинах.</p>	<p>2</p> <p>Всего по теме: 2</p>		<p>2.1 - 2.5</p> <p>ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5</p>	
<p>Тема 1.8 Синхронные электрические машины</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Общие сведения об асинхронных двигателях. Устройство асинхронных двигателей. Принцип действия асинхронных двигателей.</p>	<p>2</p> <p>Всего по теме: 2</p>		<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5</p>	
<p>Тема 1.9. Электрические измерения</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Общие сведения о машинах постоянного тока. Устройство машин постоянного тока Принцип работы машин постоянного тока.</p>	<p>2</p> <p>Всего по теме: 2</p>		<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5</p>	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Общие сведения о синхронных машинах. Устройство синхронной машины.</p>	<p>2</p>			

<p>Раздел 2. Изучение электроники</p> <p>Тема 2.1 Основы промышленной электроники</p> <p>Всего</p>	<p>Принцип действия синхронной машины</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Сущность и назначение электрических измерений. Основные методы электрических измерений.</p> <p>Классификация электроизмерительных приборов. Измерение напряжений, токов, сопротивления, энергии и мощности.</p> <p>Практические занятия</p> <p>№12 Произвести проверку электрических элементов электродвигателей, используя измерительные приборы.</p> <p>№13 Проверка амперметра и вольтметра методом сравнения</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Общие сведения о полупроводниковых приборах.</p>	<p>Всего по теме: 6/4</p> <p>2</p> <p>2/2</p> <p>2/2</p> <p>4</p> <p>Всего по разделу: 3</p> <p>Всего по теме: 3</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>53/30</p>		<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>Общие сведения об электронных выпрямителях. Общие сведения об электронных стабилизаторах. Стабилизаторы тока и напряжения. Общие сведения об электронных усилителях.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Дифференцированный зачет</p>				
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории *"Электротехника и электроника"*.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по числу студентов,
- рабочее место преподавателя,
- рабочая доска,
- комплект наглядных пособий по предмету.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор,
- компьютер,
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные печатные издания

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр Академия, 2018. – 480 с.

2. Морозова Н.Ю. Основы электротехники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.Ю. Морозова. – М.: Издательский центр Академия, 2020. – 256 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения электротехники - методы расчета простых электрических цепей <p><i>Умения :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять параметры электрической цепи на практических занятиях - рассчитывать сопротивление заземляющих устройств - производить выбор электроаппаратов - принципы работы типовых электрических устройств - меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами 	<p>Фронтальный опрос: Оценка «5» ставится, если студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно. <p>Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.</p> <p>Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. <p>Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание</p>	<p>Фронтальный опрос</p> <p>Тесты по темам</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторных и практических работ</p> <p>Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ</p>

	<p>ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p> <p>Тест:</p> <p>«5» - если верные ответы составляют от 90% до 100% от общего количества;</p> <p>«4» - если верные ответы составляют от 75% до 90% от общего количества;</p> <p>«3» - если верные ответы составляют от 50% до 75%;</p> <p>«2» - если верные ответы составляют менее 50%.</p> <p>Практическая и лабораторная работы:</p> <p>Оценка «5» - выполнение работы в объеме от 90% до 100 %.</p> <p>Оценка «4» - выполнение работы в объеме от 70% до 90%.</p> <p>Оценка «3» - выполнение работы в объеме от 50% до 70%.</p> <p>Оценка «2» - выполнение работы в объеме менее 50 %.</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Приложение 3.3
к ПООП-П по специальности
18.02.06 Химическая технология органических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 03. Органическая химия»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 03. Органическая химия»

(наименование дисциплины)

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП 03. Органическая химия» является обязательной частью профессионального цикла, общепрофессиональных дисциплин ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ⁴ ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.1. ПК 3.2. ПК 3.4. ОК 1	составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений	
ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 3.2. ПК 3.4. ОК 1 ОК 9	определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов	
ПК 2.1. ПК 3.2.	описывать механизм химических реакций получения органических	

⁴ Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, необходимых для освоения данной дисциплины, также можно привести коды личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

<i>ПК 3.4.</i> <i>ОК 2</i>	соединений	
<i>ПК 2.1.</i> <i>ПК 3.2.</i> <i>ПК 3.4.</i> <i>ОК 4</i>	составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений	
<i>ПК 2.1.</i> <i>ПК 3.2.</i> <i>ПК 3.4.</i> <i>ОК 3</i>	прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул	
<i>ПК 2.1.</i> <i>ПК 2.2.</i> <i>ПК 3.2.</i> <i>ПК 3.4.</i> <i>ОК 3</i>	решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений	
<i>ПК 2.1.</i> <i>ПК 3.2.</i> <i>ПК 3.4.</i> <i>ОК 4</i>	определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ	
<i>ПК 2.3.</i> <i>ПК 4.2.</i> <i>ПК 4.3.</i> <i>ОК 9</i>	применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами	
<i>ПК 2.1.</i> <i>ПК 3.1.</i> <i>ПК 3.2.</i> <i>ОК 2</i>	проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях	
<i>ПК 2.2.</i> <i>ПК 3.4.</i> <i>ОК 4</i>	проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты	
<i>ПК 2.1.</i> <i>ОК 3</i>		влияние строения молекул на химические свойства органических веществ
<i>ПК 2.1.</i> <i>ОК 3</i>		влияние функциональных групп на свойства органических веществ
<i>ПК 2.1.</i> <i>ОК 4</i>		изомерию как источник многообразия органических соединений
<i>ПК 2.1.</i> <i>ПК 3.1.</i> <i>ПК 3.2.</i> <i>ОК 9</i>		методы получения высокомолекулярных соединений
<i>ПК 2.1.</i> <i>ОК 3</i>		особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода
<i>ПК 2.1.</i> <i>ОК 3</i>		особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов
<i>ПК 2.1.</i> <i>ПК 3.1.</i>		особенности строения и свойства органических соединений с

<i>ПК 3.2. ОК 9</i>		большой молекулярной массой
<i>ПК 2.1. ПК 3.1. ПК 3.2. ОК 9</i>		природные источники, способы получения и области применения органических соединений
<i>ПК 2.1. ОК 4</i>		теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений
<i>ПК 2.1. ОК 4</i>		типы связей в молекулах органических веществ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	102
в т.ч. в форме практической подготовки	54
в т. ч.:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	54
<i>Самостоятельная работа</i>	34
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов ⁵ , формированию которых способствует элемент программы	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>		
Раздел 1. Органический синтез		68/54			
Тема 1.1. Значение органического синтеза	Дидактические единицы, содержание	14/12	***		
	Техника безопасной работы в лаборатории. Посуда, используемая в синтезе. Мытьё посуды. Охрана окружающей среды при работе с органическими веществами.	2			
	В том числе практических и лабораторных занятий	12			
	Практическое занятие №1 <i>Изучение химических свойств органических веществ</i>	2			
	Практическое занятие № 2 <i>Изучение качественных и количественных методов анализа</i>	2			
	Практическое занятие № 3 <i>Идентификация веществ с использованием различных методов</i>	2			
	Практическое занятие № 4 <i>Мытьё химической посуды</i>	2			
	Практическое занятие № 5 <i>Отработка навыков сборки приборов и лабораторных установок</i>	4			
	Самостоятельная работа обучающихся	7			
Тема 1.2. Основные методы очистки и разделения	Дидактические единицы, содержание	14/12	***		
	Фильтрование. Экстрагирование. Возгонка. Перегонка. Виды перегонки. Значение температуры плавления и кипения для установления чистоты вещества и его идентификации.	2			

⁵ В соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

органических веществ	В том числе практических и лабораторных занятий	12			
	<i>Практическое занятие № 6</i> Установление температуры плавления и кипения веществ	2			
	<i>Практическое занятие № 7</i> Изучение методов очистки и разделения органических веществ. Перегонка.	6			
	<i>Практическое занятие № 8</i> Изучение методов очистки и разделения органических веществ. Перекристаллизация.	4			
	Самостоятельная работа обучающихся	7			
Тема 1.3. Реакции алкилирования	Дидактические единицы, содержание	8/6			
	Условия алкилирования алканов, алкенов, алкинов, ароматических углеводородов. Свойства галогенопроизводных. Характеристика бромистого этила. Расчеты продукта реакции, в случае, если одно исходное вещество взято в избытке.	2			
	В том числе практических и лабораторных занятий	6			
	<i>Практическое занятие № 9</i> Синтез бромистого этила	6			
	Самостоятельная работа обучающихся	4			
Тема 1.4. Реакции окисления органических веществ	Дидактические единицы, содержание	8/6			
	Окисляющие смеси. Решение задач по синтезу органических веществ с помощью бихромата калия и перманганата калия.	2			
	В том числе практических и лабораторных занятий	6			
	<i>Практическое занятие № 10</i> Синтез карбоновых кислот	6			
	Самостоятельная работа обучающихся	4			
Тема 1.5. Реакция ацилирования	Дидактические единицы, содержание	2/6			
	Нахождение эфиров в природе. Синтез сложных эфиров и применение в промышленности.	2			
	В том числе практических и лабораторных занятий	6			
	<i>Практическое занятие № 11</i> Синтез сложных эфиров	6			
	Самостоятельная работа обучающихся	1			
Тема 1.6.	Дидактические единицы, содержание	22/12			

Реакции полимеризации и поликонденсации	Высокомолекулярные соединения. Способы получения. Свойства. Применение	4			
	В том числе практических и лабораторных занятий	12			
	<i>Практическое занятие № 12</i> <i>Полимеризация метилового эфира метакриловой кислоты</i>	3			
	<i>Практическое занятие № 13</i> <i>Поликонденсация. Синтез формальдегидной смолы.</i>	3			
	<i>Практическое занятие № 14</i> <i>Синтез стиролсодержащих полимеров</i>	6			
	Самостоятельная работа обучающихся	11			
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет (рейтинговый)					
Всего:		102			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«Теоретических основ химической технологии»*, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *специальности*.

Лаборатория *«Технологии органических веществ и органического синтеза»*, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной *специальности*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ключев М.В, Абдулаев М.Г. Органическая химия. – М.: Юрайт, 2022. – 231 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. <https://www.studmed.ru/science/chidnustry/analiticheskaya-himiya>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Захарова Т.Н., Головлева Н.А. Органическая химия. – М.: Академия, 2012. – 400 с.
2. Органическая химия: учебник/Под ред. Н. А. Тюкавкиной.- М.: «ГЭОТАР Медиа», 2016 г.
3. Пустовалова Л. М., Органическая химия: учебник/ Л. М. Пустовалова СПО.- Ростов на/Д «Феникс», 2016 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения⁶</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений	<i>Студент составляет и изображает структурные формулы (полные и сокращенные) органических веществ и соединений</i>	<i>Практические занятия (защита) Тестирование Контрольные работы Дифференцированный зачет</i>
определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов	<i>Студент определяет свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов</i>	<i>Практические занятия (защита) Тестирование Контрольные работы Дифференцированный зачет</i>
описывать механизм химических реакций получения органических соединений	<i>Студент описывает механизм химических реакций получения органических соединений</i>	<i>Практические занятия (защита) Тестирование Контрольные работы Дифференцированный зачет</i>
составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений	<i>Студент составляет качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений</i>	<i>Практические занятия (защита) Тестирование Контрольные работы Дифференцированный зачет</i>
прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул	<i>Студент умеет прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул</i>	<i>Практические занятия (защита) Тестирование Контрольные работы Дифференцированный зачет</i>
решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений	<i>Студент решает задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений</i>	<i>Практические занятия (защита) Тестирование Контрольные работы Дифференцированный зачет</i>
определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава	<i>Студент с помощью качественных реакций определяет органические вещества, проводить количественные расчеты состава вещества</i>	<i>Практические занятия (защита) Тестирование Контрольные работы Дифференцированный зачет</i>

⁶ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

веществ		
применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами	<i>Студент умеет применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами</i>	<i>Практические занятия (защита) Тестирование Контрольные работы Дифференцированный зачет</i>
проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях	<i>Студент проводит реакции с органическими веществами в лабораторных условиях</i>	
проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты	<i>Студент проводит химический анализ органических веществ и может оценить его результаты</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
влияние строения молекул на химические свойства органических веществ	<i>Студент знает влияние строения молекул на химические свойства органических веществ</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>
влияние функциональных групп на свойства органических веществ	<i>Студент знает влияние функциональных групп на свойства органических веществ</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>
изомерию как источник многообразия органических соединений	<i>Студент знает о явлении изомерия –источнике многообразия органических соединений</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>
методы получения высокомолекулярных соединений	<i>Студент знает методы получения высокомолекулярных соединений</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>
особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода	<i>Студент знает особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>
особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов	<i>Студент знает особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>

особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой	<i>Студент знает особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>
природные источники, способы получения и области применения органических соединений	<i>Студент знает природные источники, способы получения и области применения органических соединений</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>
теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений	<i>Студент знает теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>
типы связей в молекулах органических веществ	<i>Студент знает типы связей в молекулах органических веществ</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>

Приложение 3.4
к ПООП-П по специальности
18.02.06 Химическая технология органических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 04. Аналитическая химия»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 04. Аналитическая химия»

(наименование дисциплины)

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП 04. Аналитическая химия» является обязательной частью профессионального цикла, общепрофессиональных дисциплин ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ⁷ ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.2	У 2.2.01 описывать механизм химических реакций количественного и качественного анализа	
ПК 3.2	У 3.2.02 обосновывать выбор методики анализа, реактивов и химической аппаратуры по конкретному заданию	
ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2	У 2.2.03 готовить растворы заданной концентрации	
ПК 3.1	У 3.1.04 проводить	

⁷ Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, необходимых для освоения данной дисциплины, также можно привести коды личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

<i>ПК 3.2</i>	количественный и качественный анализ с соблюдением правил техники безопасности	
<i>ПК 3.2</i>	<i>У 3.2.05</i> анализировать смеси катионов и анионов	
<i>ПК 2.2</i>	<i>У 2.2.06</i> контролировать и оценивать протекание химических процессов	
<i>ПК 3.1</i> <i>ПК 3.2</i>	<i>У 3.2.07</i> проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	
<i>ПК 2.2</i> <i>ПК 3.1</i> <i>ПК 3.2</i>	<i>У 2.2.08</i> производить расчеты результатов анализа и оценивать достоверность результатов	
<i>ПК 2.1</i>		<i>3 2.1.01</i> агрегатные состояния вещества
<i>ПК 2.2</i>		<i>3 2.2.02</i> аналитическую классификацию ионов
<i>ПК 2.2</i>		<i>3 2.2.03</i> аппаратуру и технику выполнения анализов
<i>ПК 2.2</i>		<i>3 2.2.04</i> значение химического анализа, методы качественного и количественного анализа химических соединений
<i>ПК 2.1</i>		<i>3 2.1.05</i> периодичность свойств элементов
<i>ПК 2.2</i> <i>ПК 3.1</i> <i>ПК 3.2</i>		<i>3 2.2.06</i> способы выражения концентрации веществ
<i>ПК 2.2</i>		<i>3 2.2.07</i> теоретические основы методов анализа
<i>ПК 2.2</i>		<i>3 2.2.08</i> теоретические основы химических и физико-химических процессов
<i>ПК 2.2</i> <i>ПК 3.1</i> <i>ПК 3.2</i>		<i>3 2.2.09</i> технику выполнения анализов
<i>ПК 2.2</i>		<i>3 2.2.10</i> типы ошибок в анализе
<i>ПК 2.2</i> <i>ПК 3.1</i> <i>ПК 3.2</i>		<i>3 2.2.11</i> устройство основного лабораторного оборудования и правила его эксплуатации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	123
в т.ч. в форме практической подготовки	56
в т. ч.:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	56
<i>Самостоятельная работа</i>	41
Промежуточная аттестация – Эк, ДЗ	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов ⁸ , формированию которых способствует элемент программы	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4		
Раздел 1. Количественный анализ		44/36			
Тема 1.1. Гравиметрический анализ	Дидактические единицы, содержание	10/8	***		
	Задачи аналитической химии. Химические, физические и физико- химические методы анализа. Техника безопасности при выполнении лабораторных и практических работ по аналитической химии. Связь аналитической химии с другими учебными дисциплинами.	2		ПК 1.1 ОК 01 ОК 04 ОК 07 ОК 09	
	Качественный и количественный анализ. Количественный анализ. Задачи и методы количественного анализа. Чувствительность, селективность, точность и быстрота анализа. Возможность автоматизации и компьютеризации процесса анализа.				
	Посуда и оборудование для проведения количественного анализа. Расчет и ошибки в количественном анализе.				
	Абсолютные и относительные недостоверности. Случайные погрешности. Доверительный интервал. Стандартное отклонение среднего результата. Методы математической обработки результатов анализа. Использование информационных технологий при расчетах.				
	В том числе практических и лабораторных занятий			8	
Практическое занятие №1	2				

⁸ В соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

	<i>Изучение техники лабораторных работ</i>				
	Практическое занятие № 2 <i>Изучение качественных и количественных методов анализа</i>	2			
	Практическое занятие № 3 <i>Идентификация веществ с использованием различных методов</i>	2			
	Практическое занятие № 4 <i>Определение содержания бария в кристаллическом хлориде бария</i>	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	5			
Тема 1.2. Титриметрический метод. Метод кислотно-основного титрования	Дидактические единицы, содержание	14/12	***	ПК 1.1 ОК 01 ОК 09	Н 1.1.02 У 1.1.02 З 1.1.02 Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	<i>Диссоциация воды. Ионное произведение воды.</i>	2			
	В том числе практических и лабораторных занятий	12			
	Практическое занятие № 5 <i>Приготовление рабочих (стандартных) растворов кислоты и щелочи.</i>	4			
	Практическое занятие № 6 <i>Стандартизация рабочих растворов кислоты и щелочи по установочным веществам (установление титра, молярной концентрации, эквивалента)</i>	2			
	Практическое занятие № 7 <i>Определение содержания едкого натра и карбоната натрия при совместном присутствии</i>	2			
	Практическое занятие № 8 <i>Определение содержания серной кислоты в анализируемом растворе</i>	4			
	Самостоятельная работа обучающихся	7			

Тема 1.3. Разделение жидких и газовых гетерогенных систем	Дидактические единицы, содержание	12/10		ПК 1.1 ОК 01 ОК 09	Н 1.1.02 У 1.1.02 З 1.1.02 Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	Метод окисления- восстановления (оксидиметрии или редоксиметрии). Классификация методов оксидиметрии. Окислительно- восстановительные потенциалы. Фактор эквивалентности окислителя и восстановителя. Решение задач.	2			
	Кривые титрования. Индикаторы. Перманганометрия. Автокатализ. Молярная масса эквивалента перманганата калия. Иодометрия. Приготовление и стандартизация рабочих растворов. Решение задач				
	В том числе практических и лабораторных занятий	10			
	Практическое занятие № 9 <i>Приготовление рабочего раствора перманганата калия и его стандартизация по одному из установочных веществ (щавелевая кислота, оксалат аммония, оксалат натрия)</i>	2			
	Практическое занятие № 10 <i>Стандартизация рабочего раствора тиосульфата натрия по перманганату калия (титрование методом замещения)</i>	2			
	Практическое занятие № 11 <i>Определение массовой доли железа (II) в соли Мора</i>	2			
	Практическое занятие № 12 <i>Определение массовой доли сульфитов методом обратного титрования</i>	4			
	Самостоятельная работа обучающихся	6			
Тема 1.4. Метод комплексонометрии	Дидактические единицы, содержание	8			
	Комплексные соединения: строение, номенклатура. Диссоциация комплексных соединений. Константа	2		ПК 1.1 ОК 01	Н 1.1.02 У 1.1.02

	нестойкости (устойчивости) комплексного иона. Сущность метода комплексонометрии. Трилонометрия. Аргентометрия, роданидометрия, меркурометрия. Металл- индикаторы. Рабочие растворы, установочные вещества. Решение задач.			ОК 09	З 1.1.02 Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	6			
	Практическое занятие № 13 <i>Приготовление рабочего раствора трилона Б</i>	2			
	Практическое занятие № 14 <i>Стандартизация рабочего раствора трилона Б по установочному веществу</i>	2			
	Практическое занятие № 15 <i>Определение жесткости воды</i>	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	4			
Раздел 2. Качественный анализ		20/10			
Тема 2.1. Первая аналитическая группа катионов	Дидактические единицы, содержание	10/6			
	<i>Основные понятия качественного химического анализа. Аналитические реакции, условия их выполнения. Дробный и систематический анализ. Требования к аналитическим реакциям. Чувствительность, предел обнаружения. Аналитическая классификация ионов. Аппаратура и техника выполнения качественного химического полумикроанализа. Константа электрической диссоциации.</i>	4		ПК 1.1 ОК 01 ОК 09	Н 1.1.02 У 1.1.02 З 1.1.02 Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	6			
	Практическое занятие № 16 <i>Аналитическая классификация катионов. Изучение частных реакций катионов K^+</i>	2			
	Практическое занятие № 17 <i>Изучение частных реакций катионов Na^+; NH_4^+</i>	4			
	Самостоятельная работа обучающихся	5			
Тема 2.2.	Дидактические единицы, содержание	8/4			

Вторая аналитическая группа катионов	<i>Произведение растворимости и его значение. Образование и растворение осадков. Условия выпадения осадков. Групповые реактивы. Действие группового реактива.</i>	4		ПК 1.1 ОК 01 ОК 09	Н 1.1.02 У 1.1.02 З 1.1.02 Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	<i>Ионное произведение воды. Буферные растворы. Гидролиз солей. Амфотерность.</i>				
	<i>Решение задач на определение произведения растворимости.</i>				
	<i>Комплексные ионы. Общая характеристика групп катионов.</i>				
	В том числе практических и лабораторных занятий	4			
	Практическое занятие № 18 <i>Изучение растворимости частных реакций Ca^{2+}</i>	2			
	Практическое занятие № 19 <i>Изучение растворимости частных реакций Ba^{2+}</i>	2			
Самостоятельная работа обучающихся	5				
Раздел 3. Физико-химические методы анализа		18/10			
Тема 3.1 Хроматографический анализ	Дидактические единицы, содержание	6/4		ПК 1.1 ОК 01 ОК 09	Н 1.1.02 У 1.1.02 З 1.1.02 Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	Теоретические основы хроматографии. Классификация хроматографических методов анализа, их преимущества Принципиальная схема хроматографа	2			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4			
	Практическая работа № 20	4			

	<i>Определение основного вещества методом газовой хроматографии</i>				
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Тема 3.2. Рефрактометрический метод анализа	Дидактические единицы, содержание	6/4		ПК 1.1 ОК 01 ОК 09	Н 1.1.02 У 1.1.02 З 1.1.02 Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	Сущность рефрактометрического метода и область его применения. Зависимость показателя преломления от различных факторов. Типы рефрактометров.	2			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4			
	Практическое занятие № 21 <i>Определение количественного состава смеси двух жидкостей (спирт- вода)</i>	2			
	Практическое занятие № 22 <i>Определение количественного состава смеси двух жидкостей (глицерин- вода)</i>	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	3			
Тема 3.3. Потенциметрический метод анализа	Дидактические единицы, содержание	4/2		ПК 1.1 ОК 01 ОК 09	Н 1.1.02 У 1.1.02 З 1.1.02 Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	Теоретические основы метода. Устройство электродов потенциометрии. Потенциал электрода. Индикаторные электроды для метода нейтрализации. Кривые потенциометрического титрования.	2			

	В том числе практических и лабораторных занятий	2			
	<i>Практическое занятие № 23</i> <i>Потенциометрический метод анализа. Определение pH растворов</i>	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		4			
Всего:		123			

По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий, в том числе контрольных работ, а также тематика самостоятельной работы в случае, если в учебном плане п.5 выделен этот вид работ, если самостоятельная работа не выделяется на уровне ПООП-П, то и тематика самостоятельных работ не указывается. Если предусмотрены курсовые проекты (работы) по дисциплине, приводится их тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «*Теоретических основ химической технологии*», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *специальности*.

Лаборатория «*Аналитической химии*», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной *специальности*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Аналитическая химия: под ред. А.А. Ишекно – М.: Академия, 2017 – 464 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. <https://www.studmed.ru/science/chidnustry/analiticheskaya-himiya>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Аладжалова Л.М., Муховикова Н.П., Абовская Н.П. Аналитические весы и техника взвешивания. Методические указания. – Санкт-Петербург, СПбГТИ(ТУ), 2006. – 15 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения⁹</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
описывать механизм химических реакций количественного и качественного анализа	<i>Студент свободно описывает механизмы химических реакций количественного и качественного анализа</i>	<i>Практические занятия (защита) Тестирование Контрольные работы Дифференцированный зачет</i>
обосновывать выбор методики анализа, реактивов и химической аппаратуры по конкретному заданию	<i>Студент выбирает методику анализа веществ, обосновывает свой выбор, подбирает реактивы для анализа, правильно использует аппаратуру</i>	<i>Практические занятия (защита) Тестирование Контрольные работы Дифференцированный зачет</i>
готовить растворы заданной концентрации	<i>Студент готовит растворы заданной концентрации (массовая доля, молярная концентрация)</i>	<i>Практические занятия (защита) Тестирование Контрольные работы Дифференцированный зачет</i>
проводить количественный и качественный анализ с соблюдением правил техники безопасности	<i>Студент выполняет качественный и количественный анализ с соблюдением правил техники безопасности</i>	<i>Практические занятия (защита) Тестирование Контрольные работы Дифференцированный зачет</i>
анализировать смеси катионов и анионов	<i>Студент демонстрирует умение определять катионы и анионы в смеси</i>	<i>Практические занятия (защита) Тестирование Контрольные работы Дифференцированный зачет</i>
контролировать и оценивать протекание химических процессов	<i>Студент контролирует протекание химических процессов при различных условиях, оценивает протекание реакций</i>	<i>Практические занятия (защита) Тестирование Контрольные работы Дифференцированный зачет</i>
проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	<i>Студент проводит расчеты по химическим формулам: определение массовой доли элемента в веществе, определение количества вещества, определение массовой доли, молярной концентрации; ведет расчет по уравнениям химических реакций</i>	<i>Практические занятия (защита) Тестирование Контрольные работы Дифференцированный зачет</i>

⁹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

производить расчеты результатов анализа и оценивать достоверность результатов	<i>Студент производит расчет результатов анализа, оценивает достоверность с помощью погрешности</i>	<i>Практические занятия (защита) Тестирование Контрольные работы Дифференцированный зачет</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
агрегатные состояния вещества	<i>Студент знает различные виды агрегатных состояний веществ</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>
аналитическую классификацию ионов	<i>Студент знает аналитическую классификацию катионов и анионов</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>
аппаратуру и технику выполнения анализов	<i>Студент знает правила использование и общее устройство аппаратуры и технику выполнения анализов</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>
значение химического анализа, методы качественного и количественного анализа химических соединений	<i>Студент знает методы количественного и качественного анализа химических соединений, значение химического анализа в производстве</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>
периодичность свойств элементов	<i>Студент знает закономерности периодически изменяющихся свойств основных соединений</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>
способы выражения концентрации веществ	<i>Студент знает способы выражения концентрации веществ (массовая доля, молярная концентрация), формулы их расчета</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>
теоретические основы методов анализа	<i>Студент знает теоретические основы методов анализа</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>
теоретические основы химических и физико-химических процессов	<i>Студент знает теоретические химических и физико-химических процессов</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>
технику выполнения анализов	<i>Студент знает технику выполнения анализов</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>

типы ошибок в анализе	<i>Студент знает типы ошибок в анализе, их отличия и характеристики</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>
устройство основного лабораторного оборудования и правила его эксплуатации	<i>Студент знает устройство основного лабораторного оборудования и правила его эксплуатации</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Дифференцированный зачет</i>

Приложение 3.5
к ПООП-П по специальности
18.02.06 Химическая технология органических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 05. Физическая и коллоидная химия»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 05. Физическая и коллоидная химия»

(наименование дисциплины)

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина « ОП 05. Физическая и коллоидная химия » является обязательной частью профессионального цикла, общепрофессиональных дисциплин ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹⁰ ПК, ОК	Умения	Знания
	выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов	
	находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений	
	определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций	
	строить фазовые диаграммы	
	производить расчеты: параметров газовых смесей, кинетических	

¹⁰ Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, необходимых для освоения данной дисциплины, также можно привести коды личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

	параметров химических реакций, химического равновесия	
	рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций	
	определять параметры каталитических реакций	
		закономерности протекания химических и физико-химических процессов
		законы идеальных газов
		механизм действия катализаторов
		механизмы гомогенных и гетерогенных реакций
		основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии
		основные методы интенсификации физико-химических процессов
		свойства агрегатных состояний веществ
		сущность и механизм катализа
		схемы реакций замещения и присоединения
		условия химического равновесия
		физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы
		физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	123
в т.ч. в форме практической подготовки	60
в т. ч.:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	46
<i>Самостоятельная работа</i>	41
Промежуточная аттестация – Эк. дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹¹ , формированию которых способствует элемент программы	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>		
Раздел 1. Физическая химия					
Тема 1.1. Роль физической химии в развитии современной химической технологии	Дидактические единицы, содержание	10	***	ПК 1.1 ОК 01 ОК 04 ОК 07 ОК 09	
	Роль физической химии в развитии современной химической технологии. Характер донаучных химических знаний и зарождение физической химии в основополагающих трудах М. В. Ломоносова. Использование законов физической химии для интенсификации управления и оптимизации процессов химических технологий.	2			
	Предмет и значение физической химии; её место в ряду естественных наук. Основные этапы развития физической химии. Разделы физической химии. Методы исследования.				
Тема 1.2. Молекулярно-кинетическая теория агрегатных состояний	Дидактические единицы, содержание	12/8	***	ПК 1.1 ОК 01 ОК 09	Н 1.1.02 У 1.1.02 З 1.1.02 Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.09.01

¹¹ В соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

					Зо.09.01
	Газообразное состояние. Идеальный газ. Молекулярно-кинетическая идеального газа. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Универсальная газовая постоянная. Газовые законы: Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, Авогадро. Реальные газы. Причины отклонений свойств реальных газов от законов идеальных газов. Уравнение состояния реального газа Ван-дер-Ваальса. Парциальное давление. Газовые смеси.	4			
	Сжижение газов. Критическая точка. Жидкое состояние вещества. Структура жидкостей. Свободная энергия поверхности жидкости. Поверхностное натяжение. Явление смачивания. ПАВ и их значение.				
	В том числе практических и лабораторных занятий	8			
	Практическая работа №1 <i>Определение поверхностного натяжения растворов</i>	2			
	Практическая работа №2 <i>Определение коэффициента вязкости</i>	2			
	Практическая работа №3 <i>Расчеты параметров газовых смесей и газов с применением таблиц коэффициентов сжимаемости.</i>	2			
	Практическая работа №4 <i>Расчеты параметров в газах и газовых смесей с применением газовых законов</i>	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	6			
Тема 1.3. Основы химической термодинамики	Дидактические единицы, содержание	16/10			
	Термодинамика. Основные понятия и определения. Роль химической термодинамики в изучении химических процессов. Законы сохранения энергии. Первый закон термодинамики. Энтальпия				
	Теплоемкость. Виды теплоемкости, их взаимосвязь и зависимость от различных факторов. Теплоемкость газов. Формула Майера, коэффициент Пуассона. Работа расширения в термодинамических процессах. Понятие о политропном процессе. Термохимия. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения.	6			

	Закон Гесса. Теплота образования (разложения) , сгорания. Формула Коновалова Теплота растворения, нейтрализации. Факторы, влияющие на тепловой эффект реакции. Закон Кирхгофа.				
	Второй закон термодинамики. Физическая сущность. Факторы интенсивности и экстенсивности. КПД термодинамического цикла Карно. Энтропия. Физический смысл. Значение, характеристика. Энтропия как фактор экстенсивности тепловых процессов. Диаграмма T- S. Свободная энергия системы. Изобарно-изотермический и изохорно-изотермический потенциал				
	Приложение второго закона термодинамики к химическим процессам. Принцип минимума свободной энергии. Пределы протекания самопроизвольных процессов. Элементы термодинамики пара. Характеристики и параметры состояния пара				
	В том числе практических и лабораторных занятий	10			
	Практическая работа №5 <i>Определение теплоты растворения соли</i>	2			
	Практическая работа №6 <i>Определение теплоты нейтрализации</i>	2			
	Практическая работа №7 <i>Определение константы равновесия реакции разложения карбоната кальция</i>	2			
	Практическая работа №8 <i>Определение теплоты образования кристаллогидрата сульфата меди (II).</i>	2			
	Практическая работа №9 <i>Расчеты термодинамических свойств пара.</i>	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	8			
Тема 1.4. Химическая кинетика	Дидактические единицы, содержание	10/6			
	Скорость химической реакции. Закон действия масс. Константа скорости реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Правило Вант- Гоффа. Классификация реакций по молекулярности и порядку. Кинетические уравнения 1 и 2 порядка. Период полураспада. Активные	4			

	молекулы. Потенциальный барьер. Энергия активации. Уравнение Аррениуса				
	Цепные реакции: особенности, характеристика. Работы Н.Н. Самсонова. Фотохимические и радиационно – химические процессы				
	В том числе практических и лабораторных занятий	6			
	Практическая работа №10 <i>Исследование кинетики растворения металлов в водных растворах кислот</i>	2			
	Практическая работа №11 <i>Исследование кинетики разложения пероксида водорода газометрическим методом</i>	2			
	Практическая работа №12 <i>Зависимость скорости реакции от температуры. Расчеты кинетических параметров реакций и энергия активации</i>	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	5			
Тема 1.5. Катализ	Дидактические единицы, содержание	12/6			
	Поверхностные явления. Особенности процесса сорбции, влияние на него различных факторов. Адсорбция на твердых сорбентах. Теория Ленгмюра. Изотерма адсорбции. Ионнообменная адсорбция. Хроматография: понятия, виды, практическое применение.	6			
	Катализ. Гомогенный катализ. Автокатализ. Энергия активации каталитических реакций				
	Гетерогенный катализ. Особенности процесса. Мультиплетная теория. Принципы минимума свободной энергии в катализе. Влияние различных факторов на катализ. Значение катализа				
	В том числе практических и лабораторных занятий	6			
	Практическая работа №13 <i>Определение параметров катализа</i>	2			
	Практическая работа №14 <i>Построение изотермы адсорбции</i>	2			
Практическая работа №15 <i>Изучение влияния катализатора на скорость химических процессов</i>	2				

	Самостоятельная работа обучающихся	6			
Тема 1.6. Химическое равновесие	Дидактические единицы, содержание	8/4			
	Обратимость химических реакций. Прямая и обратная реакции. Условия истинного химического равновесия в гомогенных системах. Константа равновесия реакции. Способы выражения. Зависимость константы равновесия от различных факторов. Факторы, влияющие на равновесие. Принцип Ле- Шателье. Реакционная способность системы. Химическое сродство.	4			
	Уравнение изотермы химической реакции. Стандартная энергия Гиббса и Гемгольца.				
	Фазовое равновесие. Основные понятия фазового равновесия. Правило Гиббса. Классификация систем. Определение числа фаз и числа независимых компонентов при фазовых равновесиях.				
	Диаграммы состояния однокомпонентных систем на примере воды. Анализ диаграммы. Тройная точка.				
	Диаграммы состояния двухкомпонентных систем на примере бинарного сплава. Анализ диаграммы. Эвтектический сплав. Термографический анализ. Работы Н.С. Курнакова по физико- химическому анализу. Водно- солевые системы. Криогидратная точка.				
	Изменение константы химического равновесия в зависимости от температуры. Уравнение изохоры и изобары химической реакции				
	В том числе практических и лабораторных занятий	4			
	Практическая работа №16 <i>Определение константы равновесия реакции хлорида железа с иодидом калия</i>	2			
	Практическая работа №17 <i>Расчеты определения направленности химической реакции. Построение фазовой диаграммы</i>	2			
Самостоятельная работа обучающихся	4				
Тема 1.7 Растворы	Дидактические единицы, содержание	8/4			
	Процесс растворения и применения к нему принципа минимума свободной энергии. Факторы, влияющие на	4			

растворение. Сольватная (гидратная) теория растворов Д.И. Менделеева. Коллигативные свойства растворов. Осмотическое давление в растворах электролитов и неэлектролитов. Закон Вант-Гоффа. Изотонический коэффициент.				
Равновесие в системе раствор-пар. Первый закон Рауля. Условия кипения и замерзания жидкостей. Второй закон Рауля. Криоскопическая и эбуллиоскопическая постоянные. Криоскопия и эбуллиоскопия. Взаимная растворимость жидкостей в связи с характером межмолекулярного взаимодействия.				
Классификация растворов, их строение. Термодинамика растворения				
Идеальные смеси. Закон Рауля-Дальтона для системы из двух летучих компонентов. Диаграммы для идеальных систем. Перегонка. Первый закон Коновалова. Схема и диаграммы для процессов перегонки. Дифлегмация.				
Ректификация. Системы с отклонениями от закона Рауля. Азеотропные смеси. Второй закон Коновалова. Диаграммы для положительных и отрицательных отклонений от закона Рауля. Система «жидкость-жидкость» для жидкостей, нерастворимых друг в друге. Перегонка с водяным паром. Равновесное распределение третьего компонента между двумя несмешивающимися жидкостями. Закон распределения Нернста-Шилова. Экстракция.				
Растворы газов в жидкостях. Растворимость газов. Закон Генри. Растворимость смеси газов. Закон Генри-Дальтона. Факторы, влияющие на растворимость газов. Абсорбция газов жидкостями. Методы выделения газов и жидкостей.				
В том числе практических и лабораторных занятий	4			
Практическая работа №18 <i>Изучение криоскопического метода определения молярной массы вещества</i>	2			
Практическая работа №19 <i>Определение коэффициента распределения третьего компонента между двумя несмешивающимися жидкостями</i>	2			

	Самостоятельная работа обучающихся	4			
Тема 1.8. Электрохимия	Дидактические единицы, содержание	8/4			
	Взаимные превращения электрической и химической энергии. Прикладное значение электрохимии. Проводники первого и второго рода. Электродные процессы и электродный потенциал. Скачок потенциала на границе «металл-раствор». Стандартный равновесный электродный потенциал. Электроды сравнения. Формула Нернста. Электрохимический ряд напряжений.	4			
	Электродвижущая сила. Гальванические элементы: их типы, особенности, термодинамика, возникновение в них электрического тока. Диффузионный потенциал. Редокс-электроды. Индикаторные электроды. Потенциометрия и рН-метрия. Определение ЭДС.				
	Электролиз. Законы Фарадея. Выход по току.				
	Коррозия металлов и методы защиты от коррозии				
	В том числе практических и лабораторных занятий	4			
	Практическая работа №20 <i>рН метрия, изменение ЭДС гальванических элементов. Законы электродных потенциалов, расчеты по закону Фарадея</i>	2			
	Практическая работа №21 <i>Измерение ЭДС гальванического элемента Потенциометрическое титрование</i>	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	4			
Раздел 2. Коллоидная химия					
Тема 2.1. Основы коллоидной химии	Дидактические единицы, содержание	8/4			
	Коллоидная химия- физическая химия дисперсных систем. Особенности ультрамикрорегетерогенных систем низкомолекулярных веществ. Способы получения и очистки дисперсных систем. Молекулярно- кинетические свойства и термодинамическая неустойчивость дисперсных систем. Броуновское движение. Диффузия. Оптические свойства дисперсных систем. Оптические свойства дисперсных систем. Эффект Фарадея- Тиндаля.	4			

Электрокинетические свойства коллоидов. Электроосмос и электрофорез. Диализ и электродиализ. Строение и заряд коллоидной частицы. Коагуляция и пептизация золь. ПАВ. Дифильные молекулы. Грубодисперсные системы. Методы получения. Устойчивость, стабилизация и разрушение.				
Общая характеристика и особенности ВМС. Сравнение их свойств со свойствами истинных и коллоидных растворов.				
Понятие устойчивости раствора ВМС. Набухание ВМС. Самопроизвольное образование ВМС при неограниченном набухании. Высаливание. Студнеобразование. Стабилизация дисперсных систем посредством ВМС.				
Порог коагуляции. Правило Шульце- Гарди. Седиментация, пептизация золь				
В том числе практических и лабораторных занятий	4			
Практическая работа №22 <i>Получение дисперсных систем и изучение их свойств.</i> <i>Изучение оптических свойств дисперсных систем</i>	2			
Практическая работа №23 <i>Определение электрокинетического потенциала.</i> <i>Исследование процесса адсорбции</i>	2			
Самостоятельная работа обучающихся	4			
Промежуточная аттестация – Эк, дифференцированный зачет				
Всего:	123			

По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий, в том числе контрольных работ, а также тематика самостоятельной работы в случае, если в учебном плане п.5 выделен этот вид работ, если самостоятельная работа не выделяется на уровне ПООП-П, то и тематика самостоятельных работ не указывается. Если предусмотрены курсовые проекты (работы) по дисциплине, приводится их тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Теоретических основ химической технологии», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

В случае необходимости:

Лаборатория «Физической и коллоидной химии», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. [Конюхов В. Ю., Попов К. И.](#) Москва: Юрайт, 2022 – 309 с.

3.2.2. Основные электронные издания

<https://urait.ru/>

<http://www.xumuk.ru/>

<http://chemistry.do.am/>

<http://www.alhimikov.net/>

<http://chemexpress.fatal.ru/Navigator/ChemSites.htm>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Стромберг А.Г., Семченко Д.П. Физическая химия. Изд. Высшая школа, 2017.
2. Ипполитов Е.Г., Артемов А.В., Батраков В.В. Физическая химия. Изд. Академия, 2015.
3. Кругляков П.М., Хаскова Т.Н. Физическая и коллоидная химия. Изд. Высшая школа, 2016.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i> ¹²	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов	<i>Студент умеет</i> выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов	<i>Практические работы (защита)</i> <i>Тестирование</i> <i>Контрольные работы</i> <i>Дифференцированный зачет</i>
находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений	<i>Студент</i> находит в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений	<i>Практические работы (защита)</i> <i>Тестирование</i> <i>Контрольные работы</i> <i>Дифференцированный зачет</i>
определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций	<i>Студент</i> определяет концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций	<i>Практические работы (защита)</i> <i>Тестирование</i> <i>Контрольные работы</i> <i>Дифференцированный зачет</i>
строить фазовые диаграммы	<i>Студент строит и читает фазовые диаграммы</i>	<i>Практические работы (защита)</i> <i>Тестирование</i> <i>Контрольные работы</i> <i>Дифференцированный зачет</i>
производить расчеты: параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия	<i>Студент производит расчеты:</i> <i>Параметров газовых смесей</i> <i>Кинетических параметров химических реакций</i> <i>Химического равновесия</i>	<i>Практические работы (защита)</i> <i>Тестирование</i> <i>Контрольные работы</i> <i>Дифференцированный зачет</i>
рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций	<i>Студент рассчитывает</i> тепловые эффекты и скорость химических реакций	<i>Практические работы (защита)</i> <i>Тестирование</i> <i>Контрольные работы</i> <i>Дифференцированный зачет</i>
определять параметры каталитических реакций	<i>Студент умеет определять</i> параметры каталитических реакций	<i>Практические работы (защита)</i> <i>Тестирование</i> <i>Контрольные работы</i> <i>Дифференцированный зачет</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		

¹² В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

закономерности протекания химических и физико-химических процессов	<i>Студент знает</i> закономерности протекания химических и физико-химических процессов	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>
законы идеальных газов	<i>Студент знает</i> законы идеальных газов	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>
механизм действия катализаторов	<i>Студент знает</i> механизм действия катализаторов	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>
механизмы гомогенных и гетерогенных реакций	<i>Студент знает</i> механизмы гомогенных и гетерогенных реакций	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>
основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии	<i>Студент знает</i> основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>
основные методы интенсификации физико-химических процессов	<i>Студент знает</i> основные методы интенсификации физико-химических процессов	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>
свойства агрегатных состояний веществ	<i>Студент знает</i> свойства агрегатных состояний веществ	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>
сущность и механизм катализа	<i>Студент знает</i> сущность и механизм катализа	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>
схемы реакций замещения и присоединения	<i>Студент знает</i> схемы реакций замещения и присоединения	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>
условия химического равновесия	<i>Студент знает</i> условия химического равновесия	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>
физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы	<i>Студент знает</i> физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>
физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов	<i>Студент знает</i> физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>

Приложение 3.6
к ПООП-П по специальности
18.02.06 Химическая технология органических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП 06. Теоретические основы химической технологии»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 06. Теоретические основы химической технологии»

(наименование дисциплины)

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина « ОП 06. Теоретические основы химической технологии » является обязательной частью профессионального цикла, общепрофессиональных дисциплин ПООП-П

в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹³ ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.4 ОК 2 ОК 6 ОК 7	выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств	
ПК 2.2 ПК 2.5 ОК 5	определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов	
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	составлять и делать описание технологических схем химических процессов	

¹³ Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, необходимых для освоения данной дисциплины, также можно привести коды личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

<i>ПК 2.2</i>		
<i>ПК 1.1</i> <i>ПК 2.2</i> <i>ПК 2.3</i> <i>ОК 4</i> <i>ОК 9</i>	обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания	
<i>ПК 2.2</i> <i>ОК 1</i>		теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов
<i>ПК 2.1</i>		основные положения теории химического строения веществ
<i>ПК 3.1</i> <i>ПК 3.2</i>		основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики
<i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 1.3</i> <i>ПК 1.4</i> <i>ОК 3</i> <i>ОК 8</i>		основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства
<i>ПК 2.4</i> <i>ПК 3.4</i>		основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания
<i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 1.3</i> <i>ПК 1.4</i> <i>ПК 2.2</i> <i>ПК 3.3</i> <i>ПК 3.4</i>		технологические системы основных химических производств и их аппаратурное оформление

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	150
в т.ч. в форме практической подготовки	46
в т. ч.:	
теоретическое обучение	54
практические занятия	46
<i>Самостоятельная работа</i>	50
Промежуточная аттестация – Эк, дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹⁴ , формированию которых способствует элемент программы	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4		
Раздел 1. Закономерности химико-технологических процессов					
Тема 1.1. Основные характеристики химико-технологических процессов	Дидактические единицы, содержание	4	***	ПК 1.1 ОК 01 ОК 04 ОК 07 ОК 09	
	Классификация химико-технологических процессов (ХТП). Основные показатели химико-технологического процесса.	4			
	Материальный и тепловой балансы. Термодинамические характеристики химических процессов.				
	Стадии химико-технологических процессов, основная стадия. Принцип Ле-Шателье				
	Взаимосвязь равновесных выходов, концентраций, степеней превращения и констант равновесия. Факторы, обеспечивающие повышение равновесных выходов и степеней превращения.				
Самостоятельная работа обучающихся	2				
Тема 1.2. Гомогенные и гетерогенные химико-технологические процессы	Дидактические единицы, содержание	10	***	ПК 1.1 ОК 01 ОК 09	Н 1.1.02 У 1.1.02 З 1.1.02 Уо.01.02 Зо.01.02

¹⁴ В соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

					Уо.09.01 Зо.09.01
	Характеристика гомогенных и гетерогенных процессов, обратимых и необратимых химико-технологических процессов, стадии химико-технологических процессов, основная стадия.	4			
	Катализ. Механизм действия катализаторов. Свойства катализаторов.				
	Факторы, влияющие на скорость химико-технологического процесса и выход продукта.				
	Способы интенсификации химико-технологических процессов и увеличения равновесного выхода продукта.				
	В том числе практических и лабораторных занятий		6		
	<i>Практическое занятие №1</i> Обосновать выбор катализатора для конкретного химико-технологического процесса.	2			
	<i>Практическое занятие №2</i> Рассчитать константу равновесия и скорость реакции для заданных условий.	2			
	<i>Практическое занятие №3</i> Подобрать параметры химико-технологического процесса, обеспечивающие максимальный выход готового продукта.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	5			
Тема 1.3. Основные характеристики реакторов	Дидактические единицы, содержание	8/4			
	Требования, предъявляемые к реакторам. Коэффициент заполнения реакторов. Взаимосвязь производительности и интенсивности со степенью превращения и скоростью ХТП. Классификация реакторов. Определение необходимого времени проведения процесса.	4			
	Типичные промышленные реакторы периодического и непрерывного действия. Принцип организации теплообмена. Сравнительный анализ технологических режимов. Материальный и тепловой баланс реактора.				
	В том числе практических и лабораторных занятий	4			
<i>Практическое занятие №4</i>	2				

	<i>Обоснование выбора конструкции реактора для конкретного химико-технологического процесса.</i>				
	Практическое занятие №5 <i>Выполнение эскиза реактора с указанием конструктивных элементов</i>	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	4			
Раздел 2. Химико-технологические системы					
Тема 2.1. Типы химико-технологических систем (ХТС)	Дидактические единицы, содержание	18/12			
	Понятие и общая характеристика химико-технологических систем (ХТС.) Работа ХТС с открытой технологической цепью, с последовательными и параллельными, обратными (рециркуляционными) связями аппаратов. Основные направления совершенствования ХТС. Совмещение технологических и энергетических функций в едином аппарате Исполнения теплоты экзотермических процессов для проведения эндотермических процессов.	6			
	Рациональное использования теплоты отходящих продуктов. Разработка технологических сопряженных ХТС .Ресурсо-и энергосберегающие технологии и выбор оптимальных решений				
	Свойства и применение химического продукта в народном хозяйстве. Типы ХТС синтеза. Основные направления совершенствования ХТС. Охрана природы				
	Теоретические основы производства.				
	Аппаратурное оформление ХТП.				
	В том числе практических и лабораторных занятий	12			
	Практическое занятие №6 <i>Описание предложенной аппаратной технологической схемы с обвязкой основных реакционных аппаратов. Обоснование направления движения материальных и тепловых потоков.</i>	2			
Практическое занятие №7 <i>Вычерчивание по краткому описанию технологической схемы с указанием движения материальных и тепловых потоков. Выполнение упрощенного чертежа реакционного аппарата</i>	4				

	Практическое занятие №8 <i>Обоснование выбора конструкции реакционного аппарата</i>	2			
	Практическое занятие №9 <i>Выбор и обоснование способа получения конкретного химического продукта</i>	2			
	Практическое занятие №10 <i>Обоснование выбора ХТС с учетом ресурсов и энергосберегающих технологий</i>	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	9			
Тема 2.2. Производство стирола	Дидактические единицы, содержание	8/4			
	Сырье для получения стирола	4			
	Промышленные методы получения стирола				
	Технологическая схема и аппаратное оформление процессов дегидрирования и ректификации				
	Свойства стирола и его применение				
	В том числе практических и лабораторных занятий	4			
	Практическое занятие №11 <i>Выбор и обоснование способа получения стирола. Расчет рецептурного состава и определения влияния соотношения компонентов и технологических параметров процесса на качество готового продукта. Выполнение технологической схемы</i>	4			
Самостоятельная работа обучающихся	4				
Тема 2.3. Производство полистирола	Дидактические единицы, содержание	8/4			
	Сырье для получения полистирола	4			
	Промышленные методы получения полистирола				
	Технологическая схема и аппаратное оформление процесса полимеризации				
	Свойства полистирола и его применение				
	В том числе практических и лабораторных занятий	4			
	Практическое занятие №12 <i>Выбор и обоснование способа получения полистирола. Расчет рецептурного состава и определения влияния соотношения компонентов и технологических параметров процесса на качество готового продукта. Выполнение технологической схемы</i>	4			

	Самостоятельная работа обучающихся	4			
Тема 2.4. Производство АБС-пластика	Дидактические единицы, содержание	12/6			
	Сырье для получения АБС пластика	6			
	Промышленные методы получения				
	Технологическая схема				
	Свойства АБС-пластика и его применение				
	В том числе практических и лабораторных занятий	6			
	Практическое занятие №13 <i>Выбор и обоснование способа получения АБС-пластика. Расчет рецептурного состава и определения влияния соотношения компонентов и технологических параметров процесса на качество готового продукта. Выполнение технологической схемы</i>	6			
	Самостоятельная работа обучающихся	6			
Тема 2.5. Производство полимерных дисперсий	Дидактические единицы, содержание	8/4			
	Сырье для получения полимерных дисперсий	4			
	Промышленные методы получения				
	Технологическая схема				
	Свойства полимерных дисперсий и их применение				
	В том числе практических и лабораторных занятий				
	Практическое занятие №14 <i>Выбор и обоснование способа получения полимерных дисперсий. Расчет рецептурного состава и определения влияния соотношения компонентов и технологических параметров процесса на качество готового продукта. Выполнение технологической схемы</i>	4			
	Самостоятельная работа обучающихся	4			
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		6			
Всего:		150			

По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий, в том числе контрольных работ, а также тематика самостоятельной работы в случае, если в учебном плане п.5 выделен этот вид работ, если самостоятельная работа не выделяется на уровне ПООП-П, то и тематика самостоятельных работ не указывается. Если предусмотрены курсовые проекты (работы) по дисциплине, приводится их тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Теоретических основ химической технологии», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

В случае необходимости:

Лаборатория «Технологии органических веществ и органического синтеза» и «Автоматизации технологических процессов», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Игнатенков В.И. Теоретические основы химической технологии. – М.: Юрайт, 2022. – 195 с.

3.2.2. Основные электронные издания

<https://urait.ru/>

<http://www.xumuk.ru/>

<http://chemistry.do.am/>

<http://www.alhimikov.net/>

<http://chemexpress.fatal.ru/Navigator/ChemSites.htm>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Москвичев Ю. А. Теоретические основы химической технологии.: учебник/ Ю.А. Москвичев, А.К.Григоричев, О.С. Павлов.- М.: Академия, 2016

2 Кондауров Б.П. Основы химической технологии.: учебник/ Б.П. Кондауров, В.И. Александров, А.В. Артемов.- М.: Академи>, 2016

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения¹⁵</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств	<i>Студент выполняет материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств</i>	<i>Практические работы (защита) Тестирование Контрольные работы</i>
определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов	<i>Студент определяет оптимальные условия проведения химико-технологических процессов</i>	<i>Практические работы (защита) Тестирование Контрольные работы</i>
составлять и делать описание технологических схем химических процессов	<i>Студент составляет и делает описание технологических схем химических процессов</i>	<i>Практические работы (защита) Тестирование Контрольные работы</i>
обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания	<i>Студент обосновывает целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания</i>	<i>Практические работы (защита) Тестирование Контрольные работы</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов	<i>Студент знает теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>
основные положения теории химического строения веществ	<i>Студент знает основные положения теории химического строения веществ</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>
основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики	<i>Студент знает основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>
основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства	<i>Студент знает основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>

¹⁵ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания	<i>Студент знает</i> основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания	<i>Устный опрос</i> <i>Самостоятельные</i> <i>работы</i> <i>Контрольные работы</i>
технологические системы основных химических производств и их аппаратурное оформление	<i>Студент знает</i> технологические системы основных химических производств и их аппаратурное оформление	<i>Устный опрос</i> <i>Самостоятельные</i> <i>работы</i> <i>Контрольные работы</i>

Приложение 3.7
к ПООП-П по специальности
18.02.06 Химическая технология органических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 07. Процессы и аппараты»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 07. Процессы и аппараты»

(наименование дисциплины)

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП 07. Процессы и аппараты» является обязательной частью профессионального цикла, общепрофессиональных дисциплин ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹⁶ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ПК 1.2	обосновывать выбор конструкции оборудования для конкретного производства	
ОК 2	читать, выбирать, изображать и описывать технологические схемы	
ОК 5 ПК 1.1	осуществлять подбор стандартного оборудования по каталогам и ГОСТам	
ОК 3 ОК 4 ОК 6 ОК 7	обосновывать целесообразность выбранных технологических схем	

¹⁶ Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, необходимых для освоения данной дисциплины, также можно привести коды личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

OK 8 OK 9 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3		
ПК 1.3	методы расчета и принципы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования	
ПК 1.4		основные типы, устройство и принцип действия основных машин и аппаратов химических производств
ПК 2.2 ПК 3.4	выполнять материальные и энергетические расчеты процессов и аппаратов	
ПК 2.4	выполнять расчеты характеристик и параметров конкретного вида оборудования	методику расчета материального и теплового балансов процессов и аппаратов
ПК 2.5		классификацию и физико-химические основы процессов химической технологии
ПК 3.2		типичные технологические системы химических производств и их аппаратурное оформление
ПК 4.1		принципы выбора аппаратов с различными конструктивными особенностями
ПК 3.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4		характеристики основных процессов химической технологии; гидро-механических, тепловых, массообменных

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	114
в т.ч. в форме практической подготовки	60
в т. ч.:	
теоретическое обучение	54
лабораторные работы	18
практические занятия	42
курсовая работа	20
<i>Самостоятельная работа</i>	57+10
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹⁷ , формированию которых способствует элемент программы	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4		
Раздел 1. Гидромеханические процессы и аппараты					
Тема 1.1. Общие вопросы прикладной гидромеханики	Дидактические единицы, содержание	10	***	ПК 1.1 ОК 01 ОК 04 ОК 07 ОК 09	
	1. Реальные и идеальные жидкости. Физические свойства и параметры реальной жидкости. Гидростатика. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики.	4			
	Гидродинамика. Уравнение материального баланса. Энергетический баланс потоков. Уравнение Бернулли				
	2. Основные критерии гидродинамического подобия. Гидродинамические режимы вязкой жидкости. Гидродинамические сопротивления трубопроводов и аппаратов				
	3. Движение жидкости через неподвижные, пористые и зернистые слои. Гидродинамика псевдооживленного.				
	В том числе практических и лабораторных занятий	6			
Лабораторная работа №1 <i>Определение коэффициентов гидравлического сопротивления в трубопроводе при различных скоростях движения жидкости. Определение гидравлических потерь на трение</i>	2				

¹⁷ В соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

	<i>Лабораторная работа №2</i> <i>Определение расхода давления и уровня жидкости</i>	2					
	<i>Практическое занятие № 1</i> <i>Определение скорости движения жидкости, гидростатического давления</i>	2					
	Самостоятельная работа обучающихся	5					
Тема 1.2. Перемещение жидкостей и газов	Дидактические единицы, содержание	10	***	ПК 1.1 ОК 01 ОК 09	Н 1.1.02 У 1.1.02 З 1.1.02 Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.09.01 Зо.09.01		
	1. Трубопроводы, их устройство, соединение труб и арматуры, конструкционные материалы. Классификация гидравлических машин и воздуходувных машин. Основные параметры и конструкции гидравлических машин. Насосы, параметры насосов. Явление кавитации	4					
	2. Насосы динамического типа: центробежные и осевые. Насосы трения. Устройство насосов, работающих с агрессивными средами, во взрывоопасных условиях. Регулирование подачи. Характеристики и подбор насосов						
	3. Насосы объёмного типа. Конструкция поршневых, плунжерных, шестерёнчатых, пластинчатых, винтовых насосов. Их производительности и области применения						
	4. Перемещение, сжатие и разряжение газов. Затраты энергии. Поршневые компрессоры и вакуум-насосы. Их производительность и области применения						
	5. Центробежные машины: вентиляторы, турбогазодувки, турбокомпрессоры. Их основные характеристики.						
	6. Осевые вентиляторы и компрессоры. Струйные вакуум-насосы. Компрессорные машины, их классификация.						
	В том числе практических и лабораторных занятий					6	

	Лабораторная работа №3 <i>Снятие характеристик центробежного насоса</i>	2			
	Лабораторная работа №4 <i>Изучение работы поршневых компрессоров, их производительности и области применения.</i>	4			
	Самостоятельная работа обучающихся	5			
Тема 1.3. Разделение жидких и газовых гетерогенных систем	Дидактические единицы, содержание	10			
	1. Классификация процессов разделения и гетерогенных систем Принцип выбора методов разделения Материальный баланс Разделение в поле сил тяжести. Конструкции отстойников для жидких и газовых смесей. Разделение в поле сил давления. Фильтрация систем Классификация и конструкции фильтров. Скорость фильтрования. Поверхность фильтрования. Уравнение фильтрования.	4			
	2. Разделение в поле инерционных сил. Центробежная очистка, отстаивание и фильтрование.				
	3. Принцип действия циклонов, гидроциклонов, центрифуг, электрофильтров. Расчеты производительности				
	4. Разделение газовых неоднородных систем путем мокрой очистки. Классификация мокрых пылеуловителей. Скрубберы.				
	В том числе практических и лабораторных занятий	6			
	Лабораторная работа №5 <i>Определение основных параметров процесса центрифугирования</i>	2			
	Практическая работа №2 <i>Расчёт циклона. Подбор циклона. Расчёт центрифуги. Подбор центрифуги.</i>	4			
	Самостоятельная работа обучающихся	5			
Тема 1.4. Перемешивание в жидких средах	Дидактические единицы, содержание	4			
	1. Способы и интенсивность перемешивания. Механическое и пневматическое перемешивание. Перемешивание с помощью циркуляционных насосов. Сравнительная оценка способов перемешивания	2			
	Практическая работа №3 <i>Расчёт затрат энергии на перемешивание</i>	2			

	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Раздел 2. Тепловые процессы и аппараты					
Тема 2.1. Основы теплопередачи	Дидактические единицы, содержание	12			
	1. Способы проведения тепловых процессов. Теплоотдача и теплопередача. Температурное поле. Тепловой поток. Тепловой баланс. Механизм передачи тепла. Теплопроводность. Коэффициент теплопроводности твердых материалов, жидкостей и газов. Уравнение теплопроводности.	6			
	2. Естественная и вынужденная конвекция. Конвективный перенос тепла. Уравнение теплоотдачи. Коэффициент теплоотдачи				
	3. Тепловое подобие. Критерии теплового подобия, их физический смысл. Уравнение для различных случаев теплоотдачи				
	4. Лучеиспускание. Законы Стефана-Больцмана и Кирхгофа. Совместная теплоотдача излучением и конвекцией Потери тепла в окружающую среду. Теплоизоляция.				
	5. Теплопередача. Основное уравнение теплопередачи. Коэффициент теплопередачи.				
	6. Теплопередача через плоские стенки. Определение температуры стенки Движущая сила процесса теплопередачи				
	7. Виды движения теплоносителей, их сравнение. Определение средней температуры и средней движущей силы. Определение температуры стенок. Потери тепла в окружающую среду. Теплоизоляция.				
	В том числе практических и лабораторных занятий	6			
	Лабораторная работа №6 <i>Изучение процессов теплоотдачи и теплопередачи на принятой конструкции теплообменника</i>	2			
Практическая работа № 4 <i>Определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи. Расчет потерь тепла в окружающую среду.</i>	4				
Самостоятельная работа обучающихся	6				
Тема 2.2.	Дидактические единицы, содержание	10			

Источники энергии. Теплообменная аппаратура	1. Топливо-энергетическая база. Первичные и вторичные источники энергии. Промышленные способы подвода и отвода энергии. Теплоносители. Определение расхода теплоносителей Нагревательные агенты и способы нагревания. Охлаждающие агенты и способы охлаждения.	4			
	2. Теплообменная аппаратура. Поверхностные теплообменники: с трубчатой поверхностью теплообмена, с плоской поверхностью теплообмена и других типов(блочные, шнековые).				
	3. Смесительные теплообменники Регенеративные теплообменники. Конструкционные материалы, применяемые для изготовления теплообменной аппаратуры				
	4. Выбор теплообменной аппаратуры. Расчёт основных размеров и оптимальных режимов работы теплообменников				
	В том числе практических и лабораторных занятий	6			
	Лабораторная работа №7 <i>Испытание теплообменного аппарата принятой конструкции. Определение коэффициента теплоотдачи, среднего температурного напора, тепловых нагрузок.</i>	2			
	Практическая работа № 5 <i>Тепловой расчёт теплообменного аппарата. Выбор аппарата по ГОСТ</i>	4			
	Самостоятельная работа обучающихся	5			
Тема 2.3 Выпаривание растворов	Дидактические единицы, содержание	6			
	1. Сущность выпаривания. Выпаривание при атмосферном давлении, при избыточном давлении. Выпарные установки: однокорпусные, многокорпусные, с термокомпрессией вторичного пара. Общая и полезная разность температур при выпаривании. Температура кипения растворов, температурные потери.	4			
	2. Аппараты с направленной и неупорядоченной циркуляцией раствора				

	Пленочные выпарные аппараты, роторные аппараты, аппараты с барботажем топочных газов и с погружными горелками Классификация выпарных аппаратов				
	3. Принципы выбора выпарных установок различных конструкций. Материалы для изготовления выпарных аппаратов.				
	4. Методика расчета выпарной установки				
	Лабораторная работа № 8 <i>Методы измерения температуры</i>	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	3			
Тема 2.4. Искусственное охлаждение	Дидактические единицы, содержание	4			
	1. Сущность процесса охлаждения. Способы получения искусственного холода. Умеренное охлаждение. Хладоагенты и требования, предъявляемые к ним. Компрессионные холодильные машины.	2			
	2. Адсорбционные холодильные установки. Пароэжекторная холодильная установка. Глубокое охлаждение.				
	Лабораторная работа № 8 <i>Промышленное холодильное оборудование. Изучение процесса охлаждения.</i>	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Раздел 3. Массообменные процессы и аппараты					
Тема 3.1. Общие сведения о массообменных процессах	Дидактические единицы, содержание				
	Процессы межфазного массообмена. Общая характеристика массообменных процессов. Применение массообменных процессов для разделения гомогенных и гетерогенных систем.	1			
Тема 3.2. Основы массопередачи	Дидактические единицы, содержание	6			
	1. Процессы массопередачи. Материальный баланс и уравнение рабочей линии процесса. Направление процессов массопередачи. Массопередача а гомогенных средах. Скорость массопередачи. Молекулярная диффузия. Турбулентная диффузия. Конвективный перенос массы. Уравнение массопередачи. Коэффициент массопередачи. Подobie процессов переноса массы.	2			

	2. Уравнение массоотдачи. Коэффициент массоотдачи. Соотношение между коэффициентом массопередачи и коэффициентом массоотдачи. Движущая сила процессов массопередачи. Средняя движущая сила и число единиц переноса. Высота единиц переноса. Массопередача в системах с твердой фазой.				
	Практическая работа № 6 <i>Определение габаритных размеров массообменных аппаратов, средней движущей силы, построение рабочей линии и линии равновесия.</i>	4			
	Самостоятельная работа обучающихся	4			
Тема 3.3. Абсорбция	Дидактические единицы, содержание	8			
	1. Назначение абсорбции. Абсорбция при разделении гомогенных газовых смесей и очистки газов. Выбор абсорбента. Физическая абсорбция и абсорбция, сопровождаемая химическим взаимодействием. Десорбция	4			
	2. Равновесие между фазами при абсорбции. Влияние температуры и давления на растворимость газов в жидкостях. Материальный баланс процесса и уравнения рабочей линии при абсорбции и десорбции. Расход абсорбента.				
	3. Конструкции абсорберов, их сравнение, выбор, применение, конструкционные материалы. Схемы абсорбционных и абсорбционно-десорбционных установок				
	4. Методика расчета абсорбера				
	Практическая работа № 7 <i>Изучение процесса абсорбции. Определение движущей силы процесса массопередачи.</i>	4			
	Самостоятельная работа обучающихся	4			
Тема 3.4. Дистилляция и ректификация	Дидактические единицы, содержание	8			
	1. Назначение процессов дистилляции и ректификации. Графическое и аналитическое выражение условий равновесия между паром и жидкостью. Простая и фракционная дистилляция. Схемы дистилляционных установок.	4			
	2. Материальный баланс простой перегонки, определение среднего состава дистиллята. Принципы и области применения молекулярной дистилляции				

	3. Ректификация. Физические основы и особенности кинетики ректификационных процессов. Схемы установок для непрерывного и периодического процессов ректификации. Графо-аналитический расчет непрерывной ректификации				
	4. Материальный баланс. Уравнение и построение рабочих линий. Минимальное и рабочее флегмовое число. Тепловой баланс ректификационной установки.				
	5. Экстрактивная и азеотропная ректификация. Ректификационные колонны, сравнение, выбор.				
	6. Регулирование процесса ректификации. Ректификация сжиженных газов.				
	Лабораторная работа № 10 <i>Изучение процесса ректификации на примере ректификационной колонны заданной конструкции</i>	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	4			
Тема 3.5. Экстракция	Дидактические единицы, содержание	6			
	1. Назначение экстракции. Экстракция в системе жидкость-жидкость. Принцип выбора экстрагента. Экстракционные установки. Статика процесса экстракции. Материальный баланс.	2			
	Практическая работа № 8 <i>Изучение конструкции экстракторов. Характеристики и выбор экстракторов. Экстракция в системе жидкость-твёрдое тело.</i>	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	3			
Тема 3.6. Адсорбция	Дидактические единицы, содержание	4			
	1. Адсорбция и ионный обмен. Межфазное равновесие при адсорбции. Промышленные адсорбенты и иониты. Десорбция. Материальный баланс адсорбции.	2			
	2. Классификация и устройство аппаратов для проведения адсорбции				
	Лабораторная работа № 11 <i>Изучение процессов адсорбции и ионного обмена</i>	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Тема 3.7.	Дидактические единицы, содержание	4			

Сушка	1. Назначение сушки. Классификация способов сушки. Равновесие между фазами в процессе сушки. Направление и движущая сила сушки. Кинетика сушки. Определение скорости и времени сушки. Интенсификация массопередачи при сушке. Конвективная сушка.	2			
	2. Свойства влажного газа (воздуха). Y-x диаграмма влажного воздуха.				
	3. Материальный и тепловой баланс сушки.				
	4. Процессы конвективной сушки. Контактная сушка. Сушка инфракрасными лучами, токами высокой частоты, сублимацией. Конструкции сушилок.				
	В том числе практических и лабораторных занятий	2			
	Лабораторная работа №12 <i>Изучение кинетики сушки.</i>	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Тема 3.8. Кристаллизация	Дидактические единицы, содержание	1			
	Процесс кристаллизации. Стадии процесса. Технические способы получения кристаллов заданного размера. Устройство кристаллизаторов	1			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Раздел 4. Оборудование для механической обработки материала					
Тема 4.1. Измельчение твердых материалов	Дидактические единицы, содержание				
	Процесс измельчения. Способы измельчения. Классификация методов измельчения и применяемого оборудования	2			
	Крупное, среднее и мелкое дробление. Тонкое и сверхтонкое измельчение.				
	Конструкции дробилок и мельниц, их сравнение				
	В том числе практических и лабораторных занятий	4			
	Лабораторная работа №13 <i>Измельчение материала на щековой дробилке. Определение степени измельчения, производительности и мощности машины.</i>	2			
	Практическая работа №9 <i>Расчет и выбор по ГОСТ дробильного оборудования</i>	2			

	Самостоятельная работа обучающихся	3			
Тема 4.2. Классификация, дозирование и смешивание твердых материалов	Дидактические единицы, содержание	4			
	1. Классификация материалов. Ситовая классификация материалов и ситовой анализ. Способы грохочения типы грохотов. Конструкции грохотов.	2			
	2. Классификаторы и гидроциклоны. Воздушные сепараторы. Дозирование и смешивание материалов. Смесители. Дозаторы.				
	3. Питатели. Бункеры и затворы к ним.				
	В том числе практических и лабораторных занятий	2			
	Лабораторная работа №14 <i>Определение производительности грохота. Ситовый анализ.</i>	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Тема 4.3. Перемещение твердых материалов	Дидактические единицы, содержание	2			
	1. Классификация устройств для перемещения твердых материалов. Механизация погрузочно-разгрузочных работ и герметизация транспортирующих устройств.	2			
	2. Устройства непрерывного транспорта. Техника безопасности.				
	Самостоятельная работа обучающихся	1			
Курсовой проект Тематика курсовых проектов Реакционный аппарат с мешалкой Теплообменный аппарат: кожухотрубный, змеевиковый, «труба в трубе». Выпарная установка: двухкорпусная и трехкорпусная. Ректификационная колонна: насадочная и тарельчатая. Абсорбер: насадочный и тарельчатый. Сушилка контактная и конвективная: барабанная, с псевдоожиженным слоем					
<i>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту</i> Введение. Содержание проекта. Оформление графической части и пояснительной записки. Описание процесса происходящего в аппарате. Описание конструкции аппарата, обоснование его преимуществ. Выбор конструкционного материала. Правила обслуживания аппарата. Расчет материального баланса процесса. Расчет теплового баланса процесса. Расчет расхода теплоносителя.		20			

<p>Расчет штуцеров, выбор по ГОСТу. Выбор фланцев для труб. Расчет основных размеров аппарата. Выбор крышек, днищ. Выбор диаметра колонны по ГОСТу; поверхности теплообменника. Расчет основных размеров аппарата. Выбор крышек, днищ. Выбор диаметра колонны по ГОСТу; поверхности теплообменника. Составление и изображение технологической схемы. Изображение аппарата в тонких линиях (общий вид) Изображение аппарата в сплошных линиях.</p>				
<p>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом 1. Планирование выполнения курсового проекта 2. Разработка структуры курсового проекта 3. Определение задач работы 4. Изучение литературных источников 5. Проведение предпроектного исследования 6. Оформление результатов исследования 7. Оформление чертежей, схем, таблиц</p>	10			
Промежуточная аттестация - экзамен	6			
Всего:	114			

По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий, в том числе контрольных работ, а также тематика самостоятельной работы в случае, если в учебном плане п.5 выделен этот вид работ, если самостоятельная работа не выделяется на уровне ПООП-П, то и тематика самостоятельных работ не указывается. Если предусмотрены курсовые проекты (работы) по дисциплине, приводится их тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «*Теоретических основ химической технологии*», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *специальности*.

В случае необходимости:

Лаборатория «*Процессов и аппаратов*», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной *специальности*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

Пилипенко, Н.И. Процессы и аппараты: Учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Н.И. Пилипенко, Л.Ф. Пелевина. - М.: ИЦ Академия, 2008. - 304 с.

33. Пилипенко, Н.И. Процессы и аппараты: Учебник / Н.И. Пилипенко. - М.: Академия, 2014. - 192 с.

3.2.2. Основные электронные издания

Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств»: Уч. Пособие / Г.В. Алексеев, И.И. Бриденко, Н.И. Лукин. - СПб.: Лань, 2011. - 144 с.

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

Айнштейн, В.Г. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс. В двух книгах. Книга 1: Учебник / В.Г. Айнштейн, М.К. Захаров и др. - СПб.: Лань, 2019. - 916 с.

Айнштейн, В.Г. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс. В двух книгах. Книга 2: Учебник / В.Г. Айнштейн, М.К. Захаров и др. - СПб.: Лань, 2019. - 876 с.

Бобович, Б.Б. Процессы и аппараты переработки отходов: Учебное пособие / Б.Б. Бобович. - М.: Форум, 2018. - 256 с.

Ветошкина, А.Г. Процессы и аппараты защиты окружающей среды. / А.Г. Ветошкина. - М.: Высшая школа, 2008. - 639 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения¹⁸	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
читать, выбирать, изображать и описывать технологические схемы	<i>Студент свободно читает чертежи аппаратов; выбирает оборудование под конкретный технологический процесс; изображает технологические схемы, дает их описание</i>	<i>Лабораторные работы (защита) Практические работы (защита) Курсовое проектирование (защита) Тестирование Контрольные работы</i>
выполнять материальные и энергетические расчеты процессов и аппаратов	<i>Студент: Определяет условия равновесного состояния систем Рассчитывает расход продукта, потребление энергии, расхода тепла Составляет материальный и энергетический баланс Рассчитывает кинетику процесса</i>	<i>Лабораторные работы (защита) Практические работы (защита) Курсовое проектирование (защита) Тестирование Контрольные работы</i>
выполнять расчеты характеристик и параметров конкретного вида оборудования	<i>Студент рассчитывает параметры конкретного оборудования, умеет пользоваться справочными материалами</i>	<i>Лабораторные работы (защита) Практические работы (защита) Курсовое проектирование (защита) Тестирование Контрольные работы</i>
обосновывать выбор конструкции оборудования для конкретного производства обосновывать целесообразность выбранных технологических схем	<i>Студент рассчитывает и обосновывает энергетическую, экономическую, производственную и экологическую целесообразность производства</i>	<i>Лабораторные работы (защита) Практические работы (защита) Курсовое проектирование (защита) Тестирование Контрольные работы</i>
осуществлять подбор стандартного оборудования по каталогам и ГОСТам	<i>Студент демонстрирует умение пользоваться справочными материалами, ГОСТами</i>	<i>Лабораторные работы (защита) Практические работы (защита) Курсовое проектирование (защита) Тестирование</i>

¹⁸ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

		<i>Контрольные работы</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
классификация и физико-химические основы процессов химической технологии	<i>Студент знает классификации процессов (по скорости протекания, по способу организации), дает характеристики группам внутри классификаций</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>
характеристики основных процессов химической технологии: гидро-механических, механических, тепловых, массообменных	<i>Студент дает характеристики основным процессам химической технологии</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>
методику расчета материального и теплового балансов процессов и аппаратов	<i>Студент знает формулы и принципы расчета материального и энергетического балансов процессов и аппаратов</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>
методы расчета и принципы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования	<i>Студент знает методы расчета и принципы выбора технологического оборудования исходя из технологических схем предприятия</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>
типичные технологические системы химических производств и их аппаратное оформление	<i>Студент знает аппаратное оформление процессов, обосновывает выбор конструкционных материалов, возможность автоматизации</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>
основные типы, устройство и принцип действия основных машин и аппаратов химических производств.	<i>Студент знает основные типы, устройство и принципы действия машин и аппаратов предприятия</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>
принципы выбора аппаратов с различными конструктивными особенностями	<i>Студент обосновывает принцип выбора аппарата под конкретное производство, приводит доводы</i>	<i>Устный опрос Самостоятельные работы Контрольные работы</i>

Приложение 3.8

к ПООП-П по специальности
18.02.06 Химическая технология органических веществ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является обязательной частью профессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-9:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹⁹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4	выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; использовать информационно-телекоммуникационную сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных	базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; общий состав и структуру персональных ЭВМ и вычислительных систем; основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;

	<p>информационных системах; обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.</p>	<p>основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации; основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	34
в т. ч. в форме практической подготовки	30
в т. ч.	
теоретическое обучение	4
практические занятия	30
Самостоятельная работа	17
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов ²⁰ , формированию которых соответствует элемент программы	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Автоматизированные рабочие места для решения профессиональных задач		6			
Тема 1.1. Программное обеспечение прикладного характера	Содержание учебного материала 1 Цели и задачи предмета. Основные понятия, свойства, сферы применения. Установка, конфигурирование и модернизация аппаратного и программного обеспечения ПК и АРМ специалиста.	2		ОК 1,3,5,6 ПК 2.4,3.1,4.1	
	Практическое занятие №1 1 <i>Пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач. Установка, конфигурирование и модернизация прикладного программного обеспечения. Установка на ПК пакетов прикладных программ по профилю специальности.</i>	2/2			
	Самостоятельная работа обучающихся: Доклад: «Пакеты прикладных программ по профилю специальности»	2		ОК 3,4,5	

²⁰ В соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

Раздел 2. Технология сбора информации		9		ПК 2.2-2.4, 3.1,4.4	
Тема 2.1. Классификация типов информации	Практическое занятие №2		2/2	ОК 2,4,5 ПК 1.2-1.3, 4.4	
	1	<i>Информация и формы ее представления. Связь понятия «информация» с понятиями «сигнал», «сообщение», «данные».</i>			
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение темы: Информация и формы ее представления.		1		
Тема 2.2. Поиск информации Ввод информации с бумажных носителей с помощью сканера	Практическое занятие №3-4		4/4		
	1	<i>Поиск информации. Программы поиска файлов. Программы для поиска текстовых документов внутри баз данных. Поиск информации в накопителях информации.</i>			
	2	<i>Сканеры. Сканирование текстовых и графических материалов. Распознавание сканированных текстов Ввод информации с бумажных носителей с помощью сканера. Распознавание текста. Освоение соответствующего программного обеспечения.</i>			
	Самостоятельная работа обучающихся: Поиск информации в сети Интернет		2		
Раздел 3. Технология обработки и преобразования информации		34			
Тема 3.1. Профессионально е использование MS Office	Практическое занятие №5-12		16/16	ОК 5,8,9 ПК 1.2, 2.2,2.4, 3.1,3.3,3.4, 4.1-4.4	
	1	<i>Назначение, возможности, области применения, особенности использования в профессиональной деятельности: Ms Word.</i>			
	2	<i>Профессиональная работа с программой MS Word.</i>			
	3	<i>Назначение, возможности, области применения, особенности использования в профессиональной деятельности: Ms Excel.</i>			
	4	<i>Профессиональная работа с программой MS Excel.</i>			
	5	<i>Назначение, возможности, области применения, особенности использования в профессиональной деятельности: Ms Access.</i>			
	6	<i>Профессиональная работа с программой MS Access.</i>			
	7	<i>Сохранение информации, созданной с помощью программ MS Office в различных форматах.</i>			
8	<i>Конвертирование данных. Форматы данных для обмена между пакетами прикладных программ.</i>	9			
Самостоятельная работа обучающихся:					

	Приложения Microsoft Office (Word, Excel, Access, Power Point, Internet Explorer, Front Page, Outlook и Publisher.				ОК 2,3,4,5 ПК 1.1-1-4, 2.1-2.4, 3.1-3.4, 4.1-4.4	
Тема 3.2. Мультимедийные технологии Изучение и работа с пакетом программ по профилю специальности	Практическое занятие №13-15		6/6			
	1	<i>Мультимедийные технологии в обучении и сфере профессиональной деятельности. Создание презентации специальности с использованием мультимедийной технологии.</i>				
	2	<i>Пакеты прикладных программ по профилю специальности, освоение и профессиональная работа.</i>				
	3	<i>Изучение и работа с пакетом прикладных программ по профилю специальности.</i>				
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение пакетов прикладных программ.		3			
	Дифференцированный зачет		2			
Всего:			34			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета информационных технологий.

Оборудование учебного кабинета: столы ученические, стол преподавательский, стулья ученические, кресло для преподавателя, интерактивная доска, ниша со встроенным шкафом, жалюзи на окнах, огнетушитель, персональные компьютеры, столы для компьютеров, сканер, принтеры, стенды, мультимедийный проектор, подвесной потолок, кондиционеры, увлажнитель, информационные стенды.

Технические средства обучения: мультимедиа проектор, доска интерактивная, мониторы, источники бесперебойного питания, колонки, коммутаторы, принтеры, компьютеры.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие для студентов среднего профессионального образования / Е.В.Михеева. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021.

3.2.2 Основные электронные издания

www.books.ru/shop/books/175114

3.2.3 Дополнительные источники:

1. Информационные технологии. Учебное пособие/Под общ. ред. А.Волкова. – М.: ИНФРА – М, 2020.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка **результатов освоения 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)	Критерии оценки	Методы оценки
Уметь: выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;	Оцениванию подлежат все зачетные практические работы по темам и разделам. Задание, выполненное полностью - 5 (отлично). Задание, выполненное в минимальном объеме (не менее чем на половину) – 3 (удовлетворительно).	Оценка решения задач, оценка устных и письменных ответов студентов. Оценка подготовки и защиты рефератов, сообщений, докладов. Оценка выполнения тестирования. Оценка выполнения лабораторных работ и практических работ.

<p>получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;</p> <p>применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;</p> <p>применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.</p>	<p>Задание, выполненное более чем на $\frac{3}{4}$ - 4 (хорошо)</p>	
<p>Знать: базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;</p> <p>методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</p> <p>общий состав и структуру персональных ЭВМ и вычислительных систем;</p> <p>основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;</p> <p>основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации;</p> <p>основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>		<p>Тесты проверки знаний: устройство компьютера, Операционные системы, Компьютер и пакеты прикладных программ.</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 Основы автоматизации технологических процессов

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.09 Основы автоматизации технологических процессов»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.09 Основы автоматизации технологических процессов» является обязательной частью профессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 .

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 1- 9	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства и аргументировать свой выбор; - регулировать параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и аппаратуры (далее - КИПиА) вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации; - снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации 	<ul style="list-style-type: none"> - классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия (электрические, электронные, пневматические, гидравлические и комбинированные датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства); - общие сведения об автоматизированных системах управления (далее - АСУ) и системах автоматического управления (далее - САУ); - основные понятия автоматизированной обработки информации; - основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса; - принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов;

		<ul style="list-style-type: none"> - систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве; - состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	58
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	38
лабораторные работы	10
практические занятия	10
<i>Самостоятельная работа</i>	29
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов ²¹ , формированию которых способствует элемент программы	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>		
Раздел 1. Основы автоматизации технологических процессов		8/2			
Тема 1.1. Технологические объекты управления	Дидактические единицы, содержание	2	***	ПК 1.1 ОК 1 ОК 4 ОК 5	
	1. Задачи и содержание учебной дисциплины. Основные определения и понятия об автоматизации производства, системах автоматического контроля, регулирования и управления в автоматизированных системах управления. Государственная система приборов и средств автоматизации. Состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов. Виды автоматизации, влияние автоматизации технологических процессов на экономию энергоресурсов,	2			

	сырья, материалов и на экологию. Общие сведения об управлении технологическими процессами. Характеристики технологических объектов управления. Классы и типы процессов технологии. Типовое решение автоматизации. Характеристики параметров процессов. Анализ возмущающих воздействий. Статические и динамические характеристики				
	Самостоятельная работа обучающихся	1			
Тема 1.2. Системы автоматического управления	Дидактические единицы, содержание	6	***	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7	
	1. Понятие о системе управления, общие определения. Показатель эффективности САУ. Стабилизирующие и оптимизирующие САУ. Показатель эффективности оптимизирующих систем управления. Составление	4			

	<p>простейшей структурной схемы одноканальной системы автоматического регулирования по конкретному заданию. Классификация элементов управления: по их функциональной роли; по типам сигналов и характеристикам преобразования; по видам энергии преобразований; по способу управления и по степени участия человека в управлении. Понятие надежности систем управления. Изучение принципа действия серийных преобразователей, их характеристик. Произвести выбор преобразователя по виду сигнала.</p>				
	<p>2. Классификация, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия (электрические, электронные, пневматические, гидравлические и комбинированные датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства)</p>				

	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Лабораторное занятие 1. Электрические цепи в релейной схеме. Измерение потенциалов. Определение потенциалов функциональных узлов. Снятие показателей приборов. Составление простейшей структурной схемы одноканальной системы автоматического регулирования по конкретному заданию. Изучение принципа действия серийных преобразователей, их характеристик. Выбор преобразователя по виду сигнала	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
Раздел 2. Технические средства автоматизации		20/6		
Тема 2.1. Системы автоматизированного контроля и регулирования	Дидактические единицы, содержание	4		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7
	1. Методы, качество, средства измерений, их элементы и параметры. Метрологические характеристики средств	2		

	<p>измерения. Оценка погрешностей измерительных систем при технических измерениях, систем управления и их элементов. Государственная система промышленных приборов и средств. Параметрические ряды приборов. Система стандартов. Средства отбора, приемки и переработки информации. Вычислительные и микропроцессорные системы. Структуры и виды систем. Принципы передачи информации. Измерительные системы с цифровым отсчетом. Системы и сущность централизованного контроля. Основы измерения, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса. Сущность автоматического контроля в вопросах экологии. Основные технические средства автоматического контроля. Основные понятия и определения. Классификация систем автоматического контроля в зависимости от назначения. Передачи ближнего действия. Составные элементы передачи ближнего действия на расстояние: первичные</p>				
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	преобразователи (датчики), промежуточные преобразователи, измерительные (вторичные) приборы, линии (каналы) связи				
	2. Классификация систем автоматического регулирования: Качественные показатели автоматического регулирования и их влияние на степень воздействия в экологии. Принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Тема 2.2. Приборы и средства автоматизации для управления тепловыми процессами	Дидактические единицы, содержание	2		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7	

	<p>Общие сведения об измерении температур и температурных шкалах. Практические температурные шкалы. Классификация средств измерения, регистрации, сигнализации и регулирования температуры. Датчики, преобразователи, вторичные приборы и регуляторы. Основные функциональные характеристики приборов. Изучение принципа действия серийных средств измерения и регулирования температуры</p>	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Тема 2.3. Приборы и средства автоматизации для управления массообменными процессами	<p>Дидактические единицы, содержание</p>	4		<p>ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7</p>	
	<p>1. Краткая характеристика массообменных процессов и их основных параметров (расход, давление, концентрация, влажность). Единицы измерения параметров расхода, давления, концентрации и</p>	2			

	влажности. Датчики, преобразователи, вторичные приборы и регуляторы в массообменных процессах. Их основные характеристики и функциональные признаки				
	В том числе практических и лабораторных занятий	2			
	Лабораторное занятие 2. Исследование индуктивных и индукционных измерительных преобразователей. Переключающий усилитель. Свойства сигналов принципиальных схем. Снятие показателей приборов	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Тема 2.4. Приборы и средства автоматизации для управления гидромеханическими процессами	Дидактические единицы, содержание	4		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7	
	1. Краткая характеристика гидромеханических процессов и их основные параметры (давление, вязкость, плотность, уровень). Единицы измерения давления, вязкости, плотности,	2			

	уровня. Датчики, преобразователи, вторичные приборы и регуляторы в гидромеханических процессах. Их основные характеристики и функциональные признаки				
	В том числе практических и лабораторных занятий	2			
	Лабораторное занятие 3. Изучение принципа действия серийных уровнемеров. Выбор прибора по конкретному заданию. Поверка приборов для измерения давления. Исследование дистанционной передачи на потенциометрах. Снятие показателей приборов	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Тема 2.5. Приборы и средства автоматизации для управления механическими и химическими процессами	Дидактические единицы, содержание	2		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7	
	1. Краткая характеристика механических процессов и их основных параметров (скорость, частота, мощность, сила тока, масса). Единицы	2			

	<p>измерения скорости, частоты, мощности, силы тока, массы. Датчики, преобразователь, вторичные приборы и регуляторы в механических процессах, Их основные характеристики и функциональные признаки.</p> <p>Краткая характеристика химических процессов и их основных параметров (давление, температура, расход, состав, концентрация, плотность). Датчики, преобразователи, вторичные приборы и регуляторы в химических процессах. Их основные характеристики и функциональные признаки</p>				
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Тема 2.6. Системы сигнализации, блокировки и защиты в общей системе управления	Дидактические единицы, содержание	4		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7	

	1. Системы автоматической сигнализации, виды и схемы сигнализации. Системы и схемы автоматической защиты. Система автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве	2			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2			
	Лабораторное занятие 4. Определение сигналов в типовых функциональных узлах техники сигнализации. Путь прохождения сигнала в устройстве пожарной сигнализации. Снятие показателей приборов	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Раздел 3.		24/10			
Автоматизация технологических процессов					
Тема. 3.1. Принципы составления схем автоматизации	Дидактические единицы, содержание	6		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7	
	1. Государственная система приборов и средств автоматизации - ГСП. Выбор	2			

	<p>регулирующих величин и каналов внесения регулирующих воздействий, контролируемых, сигнализирующих величин и параметров защиты. Средства автоматизации. Изображение на функциональных схемах технологических аппаратов, машин, трубопроводной арматуры; изображение на функциональных схемах автоматических устройств и линий связи между ними.</p>				
	<p>2.Щиты и пульты. Принципиальные электрические схемы. Построение условных буквенных обозначений средств автоматизации. Построение простейших функциональных схем автоматизации. Вычерчивание условных графических и буквенных обозначений по ГОСТ</p>	2			
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p>	2			
	<p>Практическое занятие 5. Управление на основе температурной зависимости. Исследование работы диодных ограничителей. Свойства сигналов принципиальных</p>	2			

	схем. Снятие показателей приборов				
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Тема 3.2. Управление тепловыми процессами	Дидактические единицы, содержание	4		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7	
	1. Нагревание жидкостей. Выпаривание. Кристаллизация. Искусственное охлаждение. Разработка управляющей системы для конкретного технологического участка, теплового процесса. Термическая переработка отходов производства. Автоматизация реакторного блока установки с паровым, водяным охлаждением	2			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2			
	Практическое занятие 6. Поверка градуировки датчика. Сравнение свойств сигналов транзистора и тиристора. Снятие показателей приборов	2			

	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Тема 3.3. Управление массообменными процессами	Дидактические единицы, содержание	2			ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7
	1. Ректификация. Абсорбция. Адсорбция. Сушка. Автоматизация реакторного блока, секции ректификационной колонны, блока адсорбции или абсорбции, процесса сушки. Разработка управляющей системы для массообменного процесса конкретного технологического участка	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	1			
Тема 3.4. Управление гидромеханическими процессами	Дидактические единицы, содержание	2			ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3,

				ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7	
	1. Перемещение жидкостей и газов. Смешение жидкостей. Отстаивание жидких систем. Центрифугирование жидких систем. Фильтрация жидких систем. Фильтрация газовых систем	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Тема 3.5. Управление механическими процессами	Дидактические единицы, содержание	2		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7	
	1. Перемещение, дозирование и измельчение материалов. Системы управления технологическими линиями. Автоматизация управления дозированием компонентов	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	1			
Тема 3.6.	Дидактические единицы, содержание	8		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3,	

Управление химическими процессами				ПК 3.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	
	1. Управление технологическими процессами на АО «Пластик». Роль управления химическими процессами в защите окружающей среды от промышленных отходов. Полимеризация. Синтез. Автоматизация реакторного блока	2			
	В том числе практических и лабораторных занятий	6			
	Лабораторное занятие 7. Исследование работы блокинг-генератора на транзисторе. Исследование генератора пилообразного напряжения. Снятие показателей приборов	4			
	Практическое занятие 8. Снятие показателей с приборов КИПиА	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Раздел 4.	4/2				

Автоматизированные системы управления техническими процессами				
Тема 4.1. Автоматизированные системы управления техническими процессами	Дидактические единицы, содержание	4		ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7 ОК 8 ОК 9
	1. Необходимость внедрения новых методов и средств управления. Основные принципы построения АСУ. Виды АСУ. Экономическая эффективность АСУ. Основные функции и структуры АСУ ТП. Режимы работы АСУ ТП. Виды обеспечения АСУ ТП. Комплекс технических средств АСУ ТП. Промышленные роботы. Состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Лабораторное занятие 9. Исследование цифровых фазовых дискриминаторов.	2		

	Исследование следящей системы на вращающихся трансформаторах. Исследование следящей системы на сельсинах				
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет		2			
Всего:		58			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующее специальное помещение:

Лаборатория автоматизации технологических процессов, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной специальности.

Технические средства обучения: компьютер и пакет прикладных программ, мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории: рабочее место преподавателя, рабочие места студентов, доска меловая.

Лабораторное оборудование:

- установка для определения гидравлических сопротивлений трубопроводов трубопроводы, насос центробежный;
- установка для определения режима движения жидкости;
- фильтрационная установка: емкость, вакуум-насос, фильтр вакуум - барабанный;
- стенд для выполнения лабораторных работ по учебной дисциплине «Основы автоматизации технологических процессов»;
- лабораторная установка по изучению различных конструкций теплообменников;
- лабораторная установка по изучению процесса «Абсорбция»;
- лабораторная установка по ректификации;
- образцы приборов КИПиА;
- модели и макеты аппаратов

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Иванов А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие / А.А. Иванов.- М.: Издательство ФОРУМ, 2020. - 224 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Шишмарев, В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов: учебник [Электронный ресурс] - М.: КноРус, 2019. - 237 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/lists2/my>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Ившин В.П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учебник для высшего образования / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин.- М.: Издательство НИЦ ИНФРА-М, 2022.- 405 с.

2. <http://www.consultant.ru> - Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

3. <http://www.garant.ru> - Справочно-правовая система «Гарант».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
----------------------------	------------------------	----------------------

<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия (электрические, электронные, пневматические, гидравлические и комбинированные датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства); - общие сведения об автоматизированных системах управления (далее - АСУ) и системах автоматического управления (далее - САУ); - основные понятия автоматизированной обработки информации; - основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса; - принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов; 	<p>Полнота знаний о классификации, видах, назначении и основных характеристиках типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия (электрические, электронные, пневматические, гидравлические и комбинированные датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства);</p> <p>полнота и точность представлений об общих сведениях об автоматизированных системах управления (далее - АСУ) и системах автоматического управления (далее - САУ);</p> <p>знать основные понятия автоматизированной обработки информации;</p> <p>знать основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;</p> <p>полнота и точность знаний о принципах построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовых системах автоматического регулирования</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы, тестирование.</p> <p>Оценка знаний выбора стандартного оборудования по ГОСТ</p> <p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>- систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве;</p> <p>- состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов</p>	<p>технологических процессов;</p> <p>знать систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве;</p> <p>знать состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов</p>	<p>Тестирование</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>- выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства и аргументировать свой выбор;</p> <p>- регулировать параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и аппаратуры (далее - КИПиА) вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации;</p> <p>- снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации</p>	<p>выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства и аргументировать свой выбор;</p> <p>регулировать параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и аппаратуры (далее - КИПиА) вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации;</p> <p>снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы, домашних заданий. Оценка умений изображать, читать и описывать технологические схемы</p> <p>Наблюдение за ходом выполнения практической работы, оценка результатов выполнения практической работы, домашних расчетных заданий</p> <p>Оценка умений снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации</p>

Приложение 3.10

к ПООП-П по специальности
18.02.06 Химическая технология органических веществ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ОП.10 Основы экономики»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы экономики»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Общая и неорганическая химия» является обязательной частью общепрофессиональных дисциплин ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4	<ul style="list-style-type: none"> - находить и использовать необходимую экономическую информацию; - определять организационно-правовые формы организаций; - определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации; - оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; 	<ul style="list-style-type: none"> - действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; - основные технико-экономические показатели деятельности организации; - методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; - методы управления основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования; - механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; - основные принципы построения экономической системы организации;

	<p>- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);</p>	<p>- основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения;</p> <p>- основы организации работы коллектива исполнителей;</p> <p>- основы планирования, финансирования и кредитования организации;</p> <p>- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;</p> <p>- общую производственную и организационную структуру организации;</p> <p>- современное состояние и перспективы развития отрасли, организацию хозяйствующих субъектов в рыночной экономике;</p> <p>- состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования;</p> <p>- способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии;</p> <p>- формы организации и оплаты труда</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы экономики»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной программы учебной дисциплины	28
в т. ч. в форме практической подготовки	10
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	10
Самостоятельная работа	14
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5	6
РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИЯ В УСЛОВИЯХ РЫНКА		4		ОК 1-9 ПК 3.1	
Введение	Предмет и задачи курса «Экономика организации».	1			
Тема 1.1 Организация – основное звено экономики	Содержание учебного материала	1			
	1. Предпринимательская деятельность: сущность, формы осуществления. 2. Организационно–правовые формы организаций.				
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Написание рефератов по темам: «Виды предпринимательства и их развитие», «Малый бизнес в России», «Корпоративные юридические лица: их характеристика». 2. Изучение нормативных документов.	4			
Тема 1.2 Предприятие, как форма организации, производящей производственную продукцию (работы, услуги)	Содержание учебного материала	2			
	1. Классификация предприятий. 2. Формы организации производства				
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами лекций	2			
РАЗДЕЛ 2. ИМУЩЕСТВО ОРГАНИЗАЦИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ		10		ОК 1-9 ПК 3.1-3.3	

Тема 2.1 Основной капитал и его роль в производстве.	Содержание учебного материала	6		ОК 1-9 ПК 3.1	
	1. Понятие, состав и структура основных фондов. Понятие основного капитала. Оценка и износ основных фондов. 2. Амортизация основных фондов. Показатели эффективности использования основных фондов. 3. Экономическая сущность аренды и лизинга.				
	В том числе практических занятий	2			
	1. Практическое занятие №1 «Расчет среднегодовой стоимости основных средств и показателей эффективности их использования».	2/2			
	Самостоятельная работа обучающихся: Рефераты «Амортизация основного капитала и его виды», «Определение стоимости основных фондов и оптимизация их структур», работа с конспектами лекций	4			
Тема 2.2. Оборотный капитал	Содержание учебного материала	4		ОК 1-9 ПК 3.1	
	1. Оборотные фонды: понятие, состав, структура. Понятие и источники формирования оборотных средств. Понятие и показатели эффективности использования материальных ресурсов организации.				
	В том числе практических занятий	2			
	1. Практическое занятие №2 «Расчет показателей оборачиваемости оборотных средств и показателей эффективности использования материальных ресурсов».	2/2			
	Самостоятельная работа обучающихся: Рефераты «Экономическая сущность и структура оборотных средств», «Состав и нормирование оборотных средств», работа с конспектами лекций	2			
РАЗДЕЛ 3. ПЕРСОНАЛ ОРГАНИЗАЦИИ И ОПЛАТА ЕГО ТРУДА		8			

Тема 3.1. Кадры организации и производительность труда	Содержание учебного материала	4		
	1. Персонал организации: понятие, классификация. Списочный и явочный состав работающих. 2. Производительность труда: понятие, прямые и обратные показатели. Основные пути повышения производительности труда.			
	В том числе практических занятий	2		
1. Практическое занятие №3 «Расчет прямых и обратных показателей производительности труда, Расчет плановой численности работников организации по отдельным категориям».	2/2			
Тема 3.2. Организация оплаты труда	Содержание учебного материала	4		
	1. Система организации оплаты труда различных категорий работников. 2. Формы и системы оплаты труда, основанные на тарифной системе.			
	В том числе практических занятий	2		
	1. Практическое занятие №4 «Расчет заработной платы работников, находящихся на сдельной и повременной формах оплаты труда».	2/2		
РАЗДЕЛ 4. ИЗДЕРЖКИ И ФИНАНСОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ		8		
Тема 4.1. Издержки производства	Содержание учебного материала	2		
	1. Понятие расходов организации, их состав. Издержки производства и обращения. 2. Понятие себестоимости продукции, ее виды. Классификация затрат по различным признакам.			
Тема 4.2. Цена и ценообразование	Содержание учебного материала	4		
	1. Понятие, функции, виды цен. Классификация цен по различным признакам			
			ОК 1-9 ПК 3.3	
			ОК 1-9 ПК 3.1. ПК 3.5	

	2. Ценообразование в организации: ценовая политика, методы ценообразования. Ценовая стратегия. Структура цены.			ОК 1-9 ПК 3.2
	В том числе практических занятий	2		
	1. Практическое занятие № 5 «Расчет оптовой и розничной цены одного изделия».	2/2		
Тема 4.3. Прибыль и рентабельность	Содержание учебного материала	2		ОК 1-9 ПК 3.1- 3.3
	1. Понятие доходов организации, их состав. Формирование прибыли в организации. 2. Рентабельность – показатель эффективности работы предприятия			
	Самостоятельная работа обучающихся: реферат «Прибыль как цель и важнейшее условие деятельности коммерческой организации», работа с конспектами лекций	2		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2		
Всего:		28		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы экономики»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по числу студентов,
- рабочее место преподавателя,
- рабочая доска
- комплект наглядных пособий по предмету «Основы экономики»
(учебники, справочники инструкции)

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор,
- компьютер
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные печатные издания

1. Гуреева М.А. Основы экономики машиностроения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /М.А. Гуреева. –М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Законодательные и нормативные акты Российской Федерации.
2. Основы экономики организации: учебник и практикум для СПО/под ред. Л.А. Чалдаевой, А.В. Шарковой. – Издательство Юрайт, 2019. – 361 с.

3.2.3 Интернет ресурсы:

1. <http://www.ecsocman.edu.ru/>
2. Экономика. Электронный учебник. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.economy-bases.ru> - свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Знания:</i> - действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; - основные технико-экономические показатели деятельности организации; - методики расчета основных технико-экономических показателей	Фронтальный опрос: Оценка «5» ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;	Фронтальный опрос Тесты по темам Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ Оценка результатов выполнения практической работы

<p>деятельности организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы управления основными и обратными средствами и оценки эффективности их использования; - механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; - основные принципы построения экономической системы организации; - основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения; - основы организации работы коллектива исполнителей; - основы планирования, финансирования и кредитования организации; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - общую производственную и организационную структуру организации; - современное состояние и перспективы развития отрасли, организацию хозяйствующих субъектов в рыночной экономике; - состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования; - способы экономии ресурсов, основные энерго- и 	<p>3) излагает материал последовательно и правильно.</p> <p>Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.</p> <p>Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. <p>Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>материалосберегающие технологии;</p> <p>- формы организации и оплаты труда.</p> <p><i>Умения:</i></p> <p>- находить и использовать необходимую экономическую информацию;</p> <p>-определять организационно-правовые формы организаций;</p> <p>- определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации;</p> <p>- оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</p> <p>- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);</p>	<p>Тест:</p> <p>«5» - если верные ответы составляют от 90% до 100% от общего количества;</p> <p>«4» - если верные ответы составляют от 75% до 90% от общего количества;</p> <p>«3» - если верные ответы составляют от 50% до 75%;</p> <p>«2» - если верные ответы составляют менее 50%.</p> <p>Практическая и лабораторная работы:</p> <p>Оценка «5» - выполнение практической работы в объеме от 90% до 100 %.</p> <p>Оценка «4» - выполнение практической работы в объеме от 70% до 90%.</p> <p>Оценка «3» - выполнение практической работы в объеме от 50% до 70%.</p> <p>Оценка «2» - выполнение практической работы в объеме менее 50 %.</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.11 Охрана труда»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Охрана труда

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Охрана труда» является обязательной частью профессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-9.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ²² ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.4. 4.1 - 4.4	проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса; проводить мониторинг объектов производства и окружающей среды;	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, экологическую политику развития производства; особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, экологическую политику развития производства

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	34
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	14

²² Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, необходимых для освоения данной дисциплины, также можно привести коды личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

лабораторные работы	6
практические занятия	14
<i>Самостоятельная работа</i>	17
Промежуточная аттестация - ДЗ	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов ²³ , формированию которых способствует элемент программы	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>		
Раздел 1. Управление безопасностью труда		14/10			
Тема 1. Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда	Дидактические единицы, содержание	4		ПК 1.1 ОК 01 ОК 04 ОК 07 ОК 09	
	Основные понятия и терминология безопасности труда. Основные задачи охраны труда Правовые и нормативные основы безопасности труда: Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ», Трудовой кодекс РФ. Гигиенические нормативы, санитарные нормы и правила, система строительных норм и правил. Система стандартов безопасности труда (ССБТ) Госстандарта России. Организационные основы безопасности труда	2			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2			

²³ В соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

	Практическое занятие №1 Изучение инструктажей	2/2			
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений по темам: «Роль охраны труда на производстве», «Виды ответственности за нарушение трудового законодательства», «Алкоголь и безопасность труда». Подготовка и оформление практического занятия. Проработка трудового кодекса РФ.	2			
Тема 1.2 Производственный травматизм	Дидактические единицы, содержание	10			
	Классификация несчастных случаев. Причины несчастных случаев. Страхование несчастных случаев. Профессиональные заболевания. Порядок расследования несчастных случаев на производстве. Акт по форме Н -1. Источники финансирования охраны труда. Методы анализа травматизма	2			
	В том числе практических и лабораторных занятий	8			

	<p>Практические занятия №2 Расследование, оформление и учет несчастных случаев.</p> <p>Практическое занятие №3 Расчет экономической эффективности мероприятий по охране труда</p>	<p>4/4</p> <p>4/4</p>			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к выполнению и оформлению практических занятий. Проработка и конспектирование статей ТК РФ 227 – 231</p>	<p>5</p>			
Раздел 2. Эргономические и психологические основы безопасности труда		<p>2</p>			
<p>Тема 2.1 Эргономические и психофизиологические основы безопасности труда</p>	<p>Дидактические единицы, содержание</p>	<p>2</p>		<p>ПК 1.1 ОК 1 ОК 9</p>	
	<p>Факторы, воздействующие на человека в процессе трудовой деятельности. Идентификация негативных факторов производственной среды. Опасные и вредные производственные факторы. Психические процессы травматизма. Эргономические основы безопасности труда. Организация режима труда и отдыха работников химического производства</p>	<p>2</p>			

	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений по теме: «Влияние психических факторов на травматизм»	1			
Раздел 3. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов		10/4			
Тема 3.1 Защита человека от физических негативных факторов	Дидактические единицы, содержание	6		ПК1.1 ОК4,ОК5,ОК8	
	Защита от шума. Методы борьбы с шумом. Защита от производственных вибраций. Методы снижения вибраций машин. Электробезопасность	2			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4			
	Практическое занятие №4 Анализ возможных случаев попадания человека под напряжение	4/4			
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к выполнению и защите практического занятия, оформление практической работы.	3			
Тема 3.2 Защита человека от опасности механического травмирования	Дидактические единицы, содержание	2		ПК1.1 ОК4,ОК5,ОК8	
	Организация рабочего места. Требования к техническому состоянию и оборудованию химического производства	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	1			

	Подготовка сообщения по теме: «Особенности организации рабочего места оператора»				
Тема 3.3 Защита человека от опасных факторов комплексного характера	Дидактические единицы, содержание	2		ПК2.3 ОК4,ОК5,ОК9	
	.Понятие о пожаре и причинах его возникновения Пожарная безопасность при проектировании и строительстве промышленных предприятий. Категории помещений и зданий по степени взрывопожарной опасности. Огнетушащие вещества. Средства тушения пожаров. Автоматические установки пожаротушения. Пожарная сигнализация. Организация пожарной охраны и требования пожарной безопасности	2			
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения по темам: «Современные пожарные установки»	1			
Раздел 4 Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности		8/6			
Тема 4.1	Дидактические единицы, содержание	2		ПК2.3,ПК2.4 ОК4,ОК5,ОК8	

Микроклимат помещений Освещение	Механизм теплообмена между человеком и окружающей средой. Влияние климата на здоровье человека. Терморегуляция организма человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы обеспечения комфортных климатических условий. Характеристика освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. Искусственные источники света и светильники.	2			
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6			
	Лабораторные работы №1 Определение параметров микроклимата на рабочем месте	2/2			
	Лабораторные работы №2 Определение естественной и искусственной освещенности на рабочем месте	4/4			
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к выполнению и оформлению лабораторных работ.	4				
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2			
Всего		34/20			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Охрана труда»,
оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Основные печатные издания:

1. Трудовой кодекс Российской Федерации: текст с изм. и доп. на 10 октября 2010 года. – М.: Эксмо, 2020. – 192 с.

2. Графкина М.В. Охрана труда: Автомобильный транспорт: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.В.Графкина. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 176 с

3.2.2. Основные электронные издания

1. Российское образование. Федеральный образовательный портал: <http://www.edi.ru>

2. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам:

http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html, -

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения²⁴</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>	<i>Дается описание характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены</i>	<i>Какими процедурами производится оценка</i>
особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду,	Фронтальный опрос: Оценка «5» ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только	Фронтальный опрос Тесты по темам Экспертное наблюдение выполнения

²⁴ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

<p>экологическую политику развития производства; особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, экологическую политику развития производства</p>	<p>по учебнику, но и самостоятельно составленные;</p> <p>3) излагает материал последовательно и правильно. Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет. Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.</p> <p>Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p> <p>Тест:</p> <p>«5» - если верные ответы составляют от 90% до 100% от общего количества;</p> <p>«4» - если верные ответы составляют от 75% до 90% от общего количества;</p> <p>«3» - если верные ответы составляют от 50% до 75%;</p> <p>«2» - если верные ответы составляют менее 50%.</p> <p>Практическая работа:</p>	<p>лабораторных и практических работ</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

	<p>Оценка «5» - выполнение практической работы в объеме от 90% до 100 %.</p> <p>Оценка «4» - выполнение практической работы в объеме от 70% до 90%.</p> <p>Оценка «3» - выполнение практической работы в объеме от 50% до 70%.</p> <p>Оценка «2» - выполнение практической работы в объеме менее 50 %.</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.12 Безопасность жизнедеятельности»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.11. «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы в профессиональном цикле ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.06 «Химическая технология органических веществ»

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-9, ПК 1.1-1.4, 2.1-2.5, 3.1-3.4, 4.1-4.4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ²⁵ ПК, ОК	Умения	Знания
<p><i>ОК 1-9 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.5, 3.1-3.4, 4.1-4.4</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</i> - <i>предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</i> - <i>использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</i> - <i>применять первичные средства пожаротушения;</i> - <i>ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;</i> - <i>применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</i> - <i>владеть способами бесконфликтного общения и</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;</i> - <i>основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</i> - <i>основы военной службы и обороны государства;</i> - <i>задачи и основные мероприятия гражданской обороны;</i> - <i>способы защиты населения от оружия массового поражения;</i> - <i>меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</i> - <i>организацию и порядок призыва граждан на военную</i>

	<p><i>саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>оказывать первую помощь пострадавшим;</i> 	<p><i>службу и поступления на нее в добровольном порядке;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</i> - <i>область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении</i> - <i>обязанностей военной службы;</i> - <i>порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим</i>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т.ч. в форме практической подготовки	48
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	48
<i>Самостоятельная работа</i> ²⁶	34
Промежуточная аттестация	2

2.2 ТЕМАТИЧЕНСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов ²⁷ , формированию которых способствует элемент программы	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4		
Раздел 1. Гражданская оборона		42			
Тема 1.1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.	Содержание учебного материала				
	1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.	2		Ок1-9,пк1.1-1.4	
Тема 1.2. Организация гражданской обороны	Содержание учебного материала				
	1.Ядерное оружие. 2. Химическое и биологическое оружие.	2			
	Практические занятия				
	1. Средства коллективной защиты от оружия массового поражения. 2. Средства индивидуальной защиты от оружия	8/8			Ок1-9,пк1.1-1.4

²⁷В соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

	массового поражения.				
	3. Приборы радиационной и химической разведки и контроля.				
	4. Отработка нормативов по надеванию противогаза и ОЗК.				
	Самостоятельная работа. Тема учебного проекта: поведение людей при землетрясении, ураганах, бурях и смерчах.	2			
Тема 1.3 Защита населения и территорий при стихийных бедствиях	Содержание учебного материала	2		Ок1-9,пк1,1-1.4,2.1-2.5	
	1. Защита при землетрясениях, извержениях вулканов, ураганах, бурях, смерчах, грозах.				
	при снежных заносах, сходе лавин, метели, вьюге, селях, оползнях,				
	при наводнениях, лесных, степных и торфяных пожарах.				
	Содержание учебного материала				
Тема 1.4 Защита населения и территории при авариях (катастрофах) на транспорте	1. Защита при автомобильных и железнодорожных авариях (катастрофах), при авариях (катастрофах) на воздушном и водном транспорте.	2			

Тема 1.5 Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на производственных объектах	Содержание учебного материала	2		Ок1-9,пк2.1-2.5	
	1. Защита при авариях (катастроф) на пожароопасных объектах, на взрывоопасных объектах, на гидродинамически опасных объектах, на химически опасных объектах, на радиационно-опасных объектах.				
	2. Защита при авариях на химически опасных объектах, на радиационно-опасных объектах				
	Практические занятия	4/4			

	1. Отработка порядка и правил действий при возникновении пожара. 2. Правила пользования средствами пожаротушения.				
Тема 1.6 Обеспечение безопасности при неблагоприятной социальной и экологических обстановках	Содержание учебного материала	2		Ок1-9, пк 2.1-2.4	
	1. Обеспечение безопасности при эпидемии. при нахождении на территории ведения боевых действий и во время общественных беспорядков, в случае захвата заложником, при обнаружении подозрительных предметов угрозы совершения и совершённом теракте. 2. Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке.				
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов, ответы на вопросы по учебнику	16			
Раздел 2. Основы военной службы		58			
Тема 2.1. Вооружённые Силы России на современном этапе	Содержание учебного материала	2		Ок1-9, пк3.1-3.4	
	1. Состав и организационная структура Вооружённых Сил. Виды Вооружённых Сил и рода войск.				
	2. Система руководства и управления Вооружёнными Силами.				
	Практические занятия Права и свободы военнослужащих, льготы предоставляемые военнослужащим Условия прохождения военной службы по призыву и контракту.	2/2			
Тема 2.2. Уставы Вооружённых Сил России	Содержание учебного материала	2		Ок1-9, пк3.1-3.4	
	1. Военная присяга. Боевое знамя воинской части. Военнослужащие и взаимоотношения между ними.				
	2. Внутренний порядок, размещение и быт военнослужащих.				
	Суточный наряд роты.				

	Воинская дисциплина.				
	Карательная служба. Обязанности и действия часового.				
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов, ответы на вопросы по учебнику, изучение нормативных документов, Общевоинских уставов ВС РФ	8			

Тема 2.3. Строевая подготовка	Содержание учебного материала	2			
	1. Строи и управления ими.				
	Практические занятия				
	1. Строевая стойка и повороты на месте.				
	2. Движение строевым и походным шагом, бегом, шагом на месте.				
	3. Повороты в движении.				
	4. Выполнение воинского приветствия без оружия на месте и в движении.				
	5. Выход из строя и постановка в строй, подход к начальнику и отход от него.	18/18		ок1- 9,пк3.1- 3.4	
	6. Построение и перестроение в одношереножный и двухшереножный строй, выравнивание, размыкание и смыкание строя, повороты строя на месте.				
	7. Выполнение воинского приветствия в строю на месте и в движении.				
8. Строевая стойка и повороты на месте.					
9. Движение строевым и походным шагом , бегом.					
Тема 2.4. Огневая подготовка	Содержание учебного материала			ок1- 9,пк3.1- 3.4	
	1. Материальная часть автомата Калашникова.	1			
	2. Подготовка автомата к стрельбе. Ведения огня из автомата.	1			
	Практические занятия				
	1.Неполная разборка и сборкам автомата.				
2. Отработка нормативов по неполной разборке и сборке автомата.	4/4				

Тема 2.5. Медико- санитарная подготовка	Содержание учебного материала	2	ок1- 9,пк4.1- 4.4	
	1. 1.Общие сведения о ранах, осложнения раны.			
	2. Способы остановки кровотечения и обработки ран.			
	Практические занятия	12/12		
	1. Отработка на тренажёре прекардиального удара и искусственного дыхания.			
	2. Отработка на тренажёре непрямого массажа сердца.			
	3. Отработка умений наложения кровоостанавливающего жгута (закрутки), пальцевого прижатия артерий.			
	4. Первая медицинская помощь при травмах и ранениях.			
	5. Отработка умений наложения повязок на голову, туловище, верхние и нижние конечности.			
	6. Отработка умений наложения шины на место перелома, транспортировка поражённого.	8		
Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов, работа с учебником				
	Дифференцированный зачёт	2		
	Всего:	68		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Безопасность жизнедеятельности» .

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебные методические пособия по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и
Мультимедиа проектор, ноутбук Асер, телевизор Супра.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы.

3.2.1 Основные печатные издания:

1. Косолапова Н.В и др. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2018.-288с.

2. Косолапова Н.В и др. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2018.-144с.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Научно-методический и информационный журнал: ОБЖ. Основы безопасности жизнедеятельности.
2. Комплект учебно-наглядных пособий «Защита населения от ОМП»
3. Комплект учебно-наглядных пособий, плакатов, планшетов.

3.2.3 Основные электронные издания:

1. Общие вопросы безопасности жизнедеятельности
http://umka.nrpk8.ru/library/courses/bgd/tema1_1.dbk
2. Методические пособия, статьи для обучения в сферах безопасности, здоровья, БЖД, ОБЖ, ПДД, ЗОЖ, педагогики, методики преподавания для ДОУ, школ, вузов (программы, учебники) http://www.edu-all.ru/pages/links/all_links.asp?page=1&razdel=9Юридическая Россия
3. <http://www.law.edu.ru/book/book.asp?bookID=1212788>Правовые основы
4. <http://revolution.allbest.ru/war/00166144.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
Умения:		
организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;	практическое занятие	оценка результатов выполнения практических работ
предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;	практическое занятие	оценка результатов выполнения практических работ
использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;	практическое занятие	оценка результатов выполнения практических работ
применять первичные средства пожаротушения;	практическое занятие	оценка результатов выполнения практических работ
ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;	индивидуальные задания	оценка результатов выполнения индивидуального задания
применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;	практическое занятие	оценка результатов выполнения практических работ
владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;	индивидуальные задания	оценка результатов выполнения индивидуального задания
оказывать первую помощь пострадавшим;	практическое занятие	оценка результатов

		выполнение практических работ
Знания:		
принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования	тестирование	Оценка выполнения тестов
развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;		
основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;	индивидуальные задания	оценка результатов выполнения индивидуального задания
основы военной службы и обороны государства;	индивидуальные задания	оценка результатов выполнения индивидуального задания
задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения;	тестирование	Оценка выполнения тестов
меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;	практические занятия	оценка результатов выполнения практических работ
организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;	индивидуальные задания	оценка результатов выполнения индивидуального задания
основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;	контрольная работа	Оценка выполнения контрольной работы
область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;	индивидуальные задания	оценка результатов выполнения индивидуального задания
порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим	практические занятия	оценка результатов выполнения практических работ

