

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Красноуфимский многопрофильный техникум»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

2020 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 19.02.10 «Технология продукции общественного питания».

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Красноуфимский многопрофильный техникум»

Разработчик: Башкирцева И.А., преподаватель биологии, химии

Рассмотрено МО «Общеобразовательный цикл»

Протокол № 6 от «23» июня 2020 г.

Утверждено Методическим советом

Протокол № 6 от «25» июня 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по профессии **19.02.10** Технология продукции общественного питания

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Математический и общий естественнонаучный цикл.

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

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

• *уметь*:

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнения реакции;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;

• *знать*:

- основные понятия и законы химии;
- теоретические основы органической, физической и коллоидной химии;
- понятие химической кинетики и катализа;
- классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
- гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;
- свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;
- дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;
- роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических

процессах;

- основы аналитической химии;
- основные методы классического количественного и физико-химического анализа;
- назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
- методы и технику выполнения химических анализов;
- приемы безопасной работы в химической лаборатории.

В результате освоения данной образовательной программы у студента должны быть сформированы общие компетенции, включающие в себя:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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

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

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

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

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 170 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 116 часов;
самостоятельной работы обучающегося 54 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	170
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	116
в том числе:	
Практические и лабораторные работы	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего): подготовка сообщений, рефератов, работа с конспектами лекций; работа над материалом учебника, с материалами, полученными по сети Интернет; ответы на контрольные вопросы и др.	54
Итоговая аттестация в форме –дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Физическая химия				1,2,3
Тема 1.1. Агрегатное состояние вещества и их характеристики.	Содержание учебного материала		6	
	1	Введение.		
	2	Физическая, коллоидная и аналитическая химия.		
	3	Агрегатные состояния вещества, их общая характеристика.		
	4	Газообразное состояние		
	5.	Жидкое состояние вещества. Свойства жидкостей.		
	6	Твердое тело		
	Лабораторные работы Определение вязкости жидкостей		1	
	Практические занятия Решение задач на газовые законы.		1	
	Самостоятельная работа таблицы«Агрегатные состояния вещества». 1.составление жизни»; «Образование и разрушение кристаллов». 2. сообщения «Применении ПАВ в активные вещества, их роль в технологии продукции общественного питания» 3.Реферат: «Поверхностно-		2	

Тема 1.2. Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.	Содержание учебного материала		8	1,2,3
	1	Основы химической термодинамики.		
	2	Первый закон термодинамики. Тепловой эффект.		
	3	Первый закон термодинамики. Тепловой эффект.		
	4	Второй закон термодинамики.		
	5	Второй закон термодинамики.		
	6	Направление химических процессов.		
	7	Термохимические расчеты, их значение в энергетике биохимических и физиологических процессов		
	8	Термохимические расчеты, их значение в энергетике биохимических и физиологических процессов		
	Практические занятия Решение термохимических задач.		2	
Самостоятельная работа обучающихся упражнений по термодинамике. производства продуктов питания. общественном питании».		4		
Тема 1.3. Химическая кинетика, химическое равновесие.	Содержание учебного материала		8	1,2,3
	1	Химическая кинетика.		
	2	Скорость химической реакции.		
	3	Катализ и катализаторы		

	4	Катализ и катализаторы		
	5	Ферментативный катализ		
	6	Обратимые и необратимые химические реакции.		
	7	Химическое равновесие		
	8	Химическое равновесие		
	Лабораторные работы 1.Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ.		1	
	Практические занятия Решение задач по теме «Скорость химической реакции».		1	
	Самостоятельная работа обучающихся по теме. 1.решение упражнений 2.Сбор информации о скорости химической реакции. 3.Сообщение на тему «Значение ферментов в технологии производства продуктов»; «Влияние температуры на процессы приготовления пищи, хранение пищевого сырья и готовой продукции». 4.Реферат «Кинетика процессов выпечки и сушки пищевых продуктов в общественном питании».		6	
	Тема 1.4. Свойства растворов. Электрохимия	Содержание учебного материала		
1		Общая характеристика растворов.		
2		Концентрация растворов.		
3		Растворение различных веществ.		
4		Растворимость твёрдых веществ в жидкостях		
5		Растворимость газов в жидкостях.		

	6	Взаимная растворимость жидкостей.				
	7	Электрохимия. Электролитическая диссоциация.				
	8	Свойства растворов электролитов				
	9	Буферные растворы.				
	10	Значение растворов в технологических процессах продовольственных продуктов.				
	Лабораторные работы 1. Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде 2. Определение р Н среды.				2	
	Практические занятия Решение задач: расчеты концентраций растворов, осмотического давления, температур кипения, замерзания				2	
	Самостоятельная работа обучающихся тема 1.решение задач по 2. Сообщение «Температура кристаллизации и кипения»; «Процесс экстракция». 3. Доклад «Окисление пищевых жиросодержащих продуктов»; «Электрофизические методы обработки пищевых продуктов». 4.Реферат: «Значение осмоса, диффузии в технологических и физиологических процессах, в природе».				6	
	Тема 1.5. Поверхностные явления, адсорбция.				6	1,2
	Содержание учебного материала					
1	Сорбционные процессы и их виды.					
2	Адсорбция и ее виды.					
3	Адсорбция на границе твердое тело – газ.					
4	Адсорбция на границе твердое тело – раствор.					

	5	Адсорбция на границе жидкость – газ.		
	6	Практическое значение адсорбции.		
	Лабораторные работы Изучение явления адсорбции.		1	
	Самостоятельная работа: 1.сообщение на тему «Явление адсорбции в технологическом процессе приготoвление продуктов» 2.Смачивание (написать требование к посуде, инвентарю, санитарной одежде) 3. Сообщение «Применение в технологических процессах адсорбции электролитов, обменной адсорбции».		4	
Раздел 2. Коллоидная химия.				1,2
Тема 2.1. Дисперсные системы, классификация и характеристика.	Содержание учебного материала		2	
	1	Общая характеристика дисперсных систем.		
	2	Классификация дисперсных систем.		
Тема 2.2. Коллоидные растворы .	Содержание учебного материала		8	1,2,3
	1	Общая характеристика коллоидных растворов. Золи и гели.		
	2	Свойства коллоидных систем: молекулярно-кинетические.		
	3	Свойства коллоидных систем: электро-кинетические.		
	4	Строение коллоидных частиц.		
	5	Оптические свойства коллоидных систем.		
	6	Получение коллоидных растворов. Пептизация.		
	7	Очистка коллоидных растворов.		
	8	Коагуляция коллоидных растворов.		
	Лабораторные работы 1.Получение коллоидных растворов.		3	

	2.Получение гелей. 3.Исследование свойств коллоидных растворов			
	Самостоятельная работа 1.составление таблицы «Классификация коллоидных систем»2.Сообщение «Лиофильные и лиофобные коллоидные растворы». 3.Собрать информацию о процессах коагуляции в природе и в производстве продовольственных продуктов. 4.Реферат: «Использование ПАВ и роли технологии производства продовольственных продуктов».		6	
Тема 2.3. Грубодисперсные системы.	Содержание учебного материала		8	1,2
	1	Общая характеристика грубодисперсных систем.		
	2	Суспензии, пасты.		
	3	Эмульсии.		
	4	Аэрозоли.		
	5	Значение аэрозолей в пищевой промышленности.		
	6	Пены .		
	7	Порошки.		
	8	Практическое использование микрогетерогенных систем.		
	Лабораторные работы 1.Получение устойчивых эмульсий и пен.		2	
	Самостоятельная работа 1.Сделать анализ использования вязкости, привести отличительные особенности свободно и связнодисперсных систем.		2	
Тема 2.4. Высокомолекулярные соединения и их растворы.	Содержание учебного материала		8	1,2,3
	1	Общая характеристика высокомолекулярных соединений.		
	2	Природные и синтетические высокомолекулярные соединения.		
	3	Строение, классификация, получения ВМС		
	4	Свойства ВМС		
	5	Студни и методы получения.		
	6	Набухание и растворение полимеров		

	7	Строение , применение и свойства жиров, белков, углеводов		
	8	Эмульгирование жиров, денатурация белков, брожение глюкозы, инверсия сахарозы, клейстеризация крахмала.		
	Лабораторные работы 1..Исследование набухания макаронных изделий. 2.Изучение влияния кислоты, щелочи, солей на набухание желатина.		2	
	Самостоятельная работа «Свойства полимеров». 2.Сообщение «ПАВ, строение и свойства». технологических процессах высокомолекулярных электролитов, высаливания и коацервации».		4	
Раздел 3. Аналитическая химия.				
Тема 3.1. Качественный анализ. Классификация катионов и анионов.Общая характеристика 1-ой аналитической группы катионов.	Содержание учебного материала		6	1,2,3
	1	Аналитическая химия. Методы и виды анализа.		
	2	Правила и техника выполнения лабораторных работ, правила техники безопасности.		
	3	Периодическая система элементов Д.И. Менделеева, как основа аналитической классификации ионов.		
	4	Классификация катионов и анионов.		
	5	Общая характеристика 1-ой аналитической группы катионов.		
	6	Общая характеристика 1-ой аналитической группы катионов.		
	Лабораторные работы 1. Исследование катионов I аналитической группы.		1	
	Самостоятельная работа 1. Контрольные вопросы на тему: «Общая характеристика катионов первой аналитической группы. Частные реакции катионов первой группы. Систематический ход анализа смеси катионов первой аналитической группы»		6	
	Содержание учебного материала		6	1,2,3
Тема 3.2. 2-я аналитическая		1		
		Общая характеристика катионов 2-й аналитической группы.		

группа катионов. 6ч.	2	Значение катионов 2-й аналитической группы в проведении химико-технологического контроля.		
	3	Групповой реактив и его применение.		
	4	Произведение растворимости, условия образования осадков.		
	5	Гидролиз солей		
	6	Гидролиз солей		
	Лабораторные работы 1. Исследование катионов II аналитической группы.		1	
Тема 3.3. 3-я аналитическая группа катионов.	Содержание учебного материала		6	1,2,3
	1	Общая характеристика катионов 3-й группы.		
	2	Значение катионов 3-й группы в проведении химико-технологического контроля		
	3	Сущность окислительно-восстановительных реакций.		
	4	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.		
	5	Амфотерность.		
	6	Групповой реактив и условия его применения.		
	Лабораторные работы Исследование катионов III аналитической группы.		1	
	Самостоятельная работа Контрольные вопросы на тему: «Общая характеристика катионов третьей аналитической группы. Частные реакции катионов третьей аналитической группы. Систематический ход анализа смеси катионов третьей аналитической группы»		2	
	Содержание учебного материала		4	1,2,3
Тема 3.4. 4-ая аналитическая группа катионов.	1	Общая характеристика катионов 4-й группы.		
	2	Значение катионов 4-й группы в проведении химико-технологического контроля		
	3	Групповой и подгрупповой реактивы и условия их применения.		

	4	Систематический ход анализа смеси катионов 4-й группы.		
	Лабораторные работы Исследование катионов IV аналитической группы.		1	
	Самостоятельная работа Контрольные вопросы на тему: «Общая характеристика катионов четвертой аналитической группы. Частные реакции катионов четвертой аналитической группы. Систематический ход анализ смеси катионов четвертой аналитической группы».		2	
Тема 3.5. Анионы.	Содержание учебного материала		4	1,2
	1	Общая характеристика анионов. Значение анионов в проведении химико-технологического контроля .		
	2	Классификация анионов		
	3	Частные реакции на анионы 1,2,3-й групп.		
	4	Анализ сухой соли. Систематический ход анализа соли.		
	Самостоятельная работа Контрольные вопросы на тему: «Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля в технологии общественного питания».		2	
Тема 4.1. Количественный анализ. Методы количественного анализа.	Содержание учебного материала		2	
	1	Общая характеристика количественного анализа.		1,2
	2	Точность и погрешности вычислений в количественном анализе.		
Тема 4.2. Гравиметрический анализ.	Содержание учебного материала		4	1,2,3
	1	Гравиметрический анализ.		
	2	Гравиметрический анализ.		
	3	Комплекснометрическое титрование.		
	4	Комплекснометрическое титрование.		
	Лабораторные работы 1.Вычисления при выполнении определения влажности крупы.		1	

	Практические работы 1.Весы (аналитические, теххимические),правила работы на них. Посуда и оборудование весового метода анализа. 2.Вычисления в весовом анализе.		2	
	Самостоятельная работа Сделать сравнительную характеристику весов и другого оборудования в весовом анализе.		2	
Тема 4.3. Титриметрический анализ.	Содержание учебного материала		6	
	1	Сущность и методы объёмного анализа.		1,2,3
	2	Способы выражения концентрации растворов. Вычисления в объемном анализе		
	3	Титрование, титрованные растворы.		1,2,3
	4	Измерительная посуда объемного анализа и ее назначение.		
	5	Сущность метода нейтрализации, индикаторы, выбор индикатора, кривые титрования.		1,2,3
	6	Сущность метода нейтрализации, индикаторы, выбор индикатора, кривые титрования.		
	Лабораторные работы 1. Приготовление рабочего раствора щелочи и его стандартизация		1	
	Практические работы Вычисления в объёмном анализе		1	
	Самостоятельная работа Контрольные вопросы на тему: «Титры, их приготовление и стандартизация. Методы титрования. Основные типы индикаторов».		2	
Тема 4.4. Метод окисления-восстановления.	Содержание учебного материала		4	1,2,3
	1	Приготовление рабочего раствора перманганата калия		
	2	Установление нормальности и титра по щавелевой кислоте		
	3	Выполнение расчётов эквивалентов окислителя		
	4	Выполнение расчётов эквивалентов восстановителя		
	Самостоятельная работа Контрольные вопросы на тему: «Перманганатометрия. Йодометрия».		2	
Тема 4.5. Методы	Содержание учебного материала		2	

осаждения и комплексообразов ания.	1	Метод осаждения. Аргентометрия (метод Мора)		1,2
	2	Метод комплексообразования. Определение содержания хлорида натрия в рассоле		
	Самостоятельная работа Контрольные вопросы на тему: «Метод осаждения. Метод комплексообразования».		2	
Тема 4.6. Физико- химические методы анализа.	Содержание учебного материала		6	1,2
	1	Физико-химические методы анализа. Применение этих методов в химико- технологическом контроле		
	2	Колориметрический метода анализа. Приборы колориметрического метода анализа.		
	3	Рефрактометрический метод анализа. Приборы рефрактометрического метода анализа.		
	4	Поляриметрический метод анализа. Приборы поляриметрического метода анализа.		
	5	Хроматографический метод анализа. Приборы хроматографического метода анализа.		
	6	Современные физико-химические методы анализа		
	Лабораторные работы 1.Определение меди в растворе колориметрическим методом		1	
	Самостоятельная работа Контрольные вопросы на тему: «Физико-химические, колориметрический, рефрактометрический, поляриметрический, хроматографический методы анализа» . Сообщение « Применение физико-химических методов анализа в химико-технологическом контроле».		2	
Дифференцирова нный зачет.	1	Обобщение материала по курсу «Химия».	2	
	2	Дифференцированный зачет по курсу «Химия».		

	Bcero	170	
--	--------------	------------	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химия»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя)
- компьютер;
- белая доска на роликах ;
- комплект мультимедийного оборудования;
- пособия на печатной основе (таблицы, карты, учебники, дидактический материал и т.д.);
- мультимедийные презентации.

Лаборатория

- демонстрационный стол;
- сушильный шкаф;
- сейф двухкамерный;
- ящики для лабораторных работ, лабораторная посуда, реактивы и химические материалы.

3.2. Обеспечение специальных условий для обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ

а) для слепых:

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

б) для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости предоставляется увеличительное устройство;
- учебно-методические материалы оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- по их желанию промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

г) с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- организуется безбарьерная архитектурная среда образовательного учреждения, рабочего места.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Для студентов

1. Габриелян О.С., И.Г. Остроумов. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник – М.: Издательский центр «Академия», 2018 г
2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия 11 класс: учеб. для общеобразоват. учеб. заведений – 2-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2018.
3. Гельфман М.И., Ковалевич О.В., Юстратов В.П. Коллоидная химия. – СПб.: Издательство «Лань», 2017.
4. Горбунцова С.В. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании) – М., «Альфа-М» ; «ИНФРА-М» ; 2019 г.
5. Лукьянов А.Б. Физическая и коллоидная химия – М., «Химия» 2018 г.
6. Соенко О.Е. Аналитическая химия: учебник для средних профессиональных учебных заведений - Ростов – на – Дону: Феникс, 2018
7. Шапиро С.А. Шапиро М.А. Аналитическая химия – М., «Высшая школа» 2018

Для преподавателя

1. Ахметов Б.В. Задачи и упражнения по физической и коллоидной химии. – Л.: Ленинградское отделение, 2018.
2. Аналитическая химия в 2 –х книгах. Титриметрический и гравиметрический методы анализа, Физико-химические методы анализа – учебник для вузов, 2-е изд, М.: - Дрофа, 2017
3. Белик, В.В. Киенская К.И. Физическая и коллоидная химия: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования – 5-е изд стер. – М.: Издательский центр «Академия» , 2019
4. Васильев В.П., Кочергина Л.А., Орлова Т.Д. Аналитическая химия. Сборник вопросов, упражнений и задач – пособие для вузов..- 3-е изд. Стерiotип. – М.: Дрофа, 2018.
5. Жаркова Г.М., Петухова Э.Е. Аналитическая химия: Качественный анализ. – С-Пб. : Химия, 2017
6. Ищенко, А.А. Аналитическая химия (СПО)- М.: Академия, 2018
7. Коренмак Я.И., Суханов П.Т., Калинкина С.П. Задачи по аналитической химии. Титриметрические методы анализа. – Воронеж: Воронеж. гос. технол. акад., 2019.
8. Корейчук А.С., Петухова Э.Я. Аналитическая химия: Количественный анализ – С-Пб.: Химия, 2019.

9. Лукьянов А.Б. Физическая и коллоидная химия. – М.: Химия, 2018
10. Лабораторные опыты и практические работы по химии / учебное пособие М.: Аквариум – 2019
11. Олышанова К.М., Пискарева С.К., Барашков К.М. Аналитическая химия. – М.: Химия, 2018.
12. Фадеева В.И., Шеховцова Т.Н. и др. Основы аналитической химии. Практическое руководство. М.: Высшая школа, 2017.
13. 1 сентября Химия приложение к газете «1 сентября» учрежденный Министерством образования науки РФ
14. Химия в школе: научно-теоретический и методический журнал учрежден Министерством образования и науки РФ.

Интернет – ресурсы

1. Chemicalcop Windows, v 4.2 (<http://www.chemicalc.com/>).
2. Chemiland v/6.0. (<http://www.chem.umass.edu/>).
3. Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru/>
4. Образовательный видеопортал Univerti.ru <http://univertv.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к информационным образовательным ресурсам» <http://school-collection.edu.ru/>
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
7. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>.
8. Российский общеобразовательный портал <http://www.experiment.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекционных, практических занятий, тестирования, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, сообщений, докладов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения по общим компетенциям

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 1. Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация интереса к будущей специальности. Положительная динамика результатов учебной деятельности.	Анализ результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы.
ОК 2. Организует собственную деятельность, выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество	Выбор и применение методов и способов решения поставленных учебных задач. Своевременность сдачи практических и самостоятельных работ. Соответствие выполненных заданий условиям и рекомендациям по их выполнению.	Оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий.
ОК 3. Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несёт за них ответственность	Решение поставленных стандартных и нестандартных учебных задач. Проявление ответственности за результаты своей работы.	Оценка результативности работы обучающегося при выполнении практических и индивидуальных занятий.
ОК 4. Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Нахождение, анализ и использование информации для эффективного решения поставленных задач, профессионального и личностного развития. Соответствие составления запроса и найденной по запросу информации на официальных сайтах по поставленным задачам.	Оценка практической деятельности, выполнения индивидуальных заданий, рефератов с использованием различных источников информации.

ОК 5. Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение компьютерных навыков; выбор компьютерной программы в соответствии с решаемой учебной задачей.	Оценка эффективности работы обучающихся с программным обеспечением и информационными источниками.
ОК 6. Работает в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Успешность применения коммуникативных способностей на практике (умение работать в малых группах). Соблюдение норм деловой культуры: речевой этикет; конструктивное сотрудничество	Оценка эффективности работы обучающихся в команде.
ОК 7. Берёт на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий	Понимание общей цели; применение навыков командной работы; использование конструктивных способов общения с коллегами, руководством, клиентами.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Проявление интереса к обучению; использование знаний на практике; определение задач своего профессионального и личностного развития; планирование своего обучения.	Участие в семинарах, диспутах, производственных играх и т.д.
ОК 9. Ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Владение современной ситуацией в различных сферах	Оценка владения современной ситуацией.