

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рябцов Владимир Валерьевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 08.08.2023 09:48:20  
Уникальный программный ключ:  
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ТИ НИЯУ МИФИ)**

## **ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **ДП.01 Биохимия**

специальность

#### **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**

Квалификация выпускника: **техник**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Рабочая программа учебной дисциплины «Биохимия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1582.

Рабочую программу разработал:  
Кореньяк Т.К., преподаватель отделения  
СПО ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа одобрена  
Ученым советом  
Протокол № 3 от «29» июня 2023 г.

## Оглавление

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Биохимия»..... 4
2. Структура и содержание учебной дисциплины «Биохимия»..... 9
3. Условия реализации учебной дисциплины «Биохимия»..... 26
4. Контроль и оценка результатов учебной дисциплины «Биохимия»... .. 29

## **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Биохимия»**

### **1.1. Область применения:**

Рабочая программа учебной дисциплины «Биохимия» является частью общеобразовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО для специальности среднего профессионального образования 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) разработана на основе общеобразовательных учебных программ дисциплин «Биология» и «Химия»

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

Учебная дисциплина «Биохимия» является общеобразовательной базовой дисциплиной и направлена на формирование общих компетенций. Преподавание дисциплины «Биохимия» предполагает проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, в том числе, электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, самостоятельную работу студентов, в том числе индивидуальный проект.

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

**Цель:** освоение теоретических знаний в области химии и биологии; приобретение навыков и умений по использованию этих знаний в профессиональной деятельности и в повседневной жизни; формирование необходимых компетенций.

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

- анализировать задачу или проблему и выделять её составные части, определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы, уверенно пользоваться химической и биологической терминологией и символикой, объяснять закономерности химических и биологических процессов и явлений, делать выводы;
- составлять план действия, определять необходимые ресурсы, владеть актуальными методами работы в изучаемой сфере; реализовать составленный план, оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника), давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям, решать химические и биологические задачи;
- определять задачи для поиска информации, определять необходимые источники информации, планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации, оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;

- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, применять современную научную терминологию, определять и выстраивать траектории развития и самообразования, использовать различные источники для получения информации, оценивать ее достоверность для получения положительных результатов в профессиональной деятельности и в жизни, заниматься самообразованием для решения сложных и нестандартных проблем;
- организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, в ходе учебной деятельности, обучать членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта (практической, исследовательской работы и т.п.);
- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в коллективе;
- владеть безопасными приемами работы при использовании химических веществ и биологических субстанций, оказывать первую помощь, проводить наблюдения за природными явлениями для выявления естественных и антропогенных изменений, осуществлять деятельность по охране окружающей среды, соблюдать нормы экологической безопасности при проведении химических и биологических исследований, определять направления ресурсосбережения;
- оценивать важность знаний по химии и биологии для сохранения здоровья человека, использовать эти знания в жизни и профессиональной деятельности, применять рациональные приемы двигательных функций в учебной деятельности, пользоваться средствами профилактики перенапряжения в учебной деятельности;
- применять средства информационных технологий для решения учебных задач, использовать современное программное обеспечение;
- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы, участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строить простые высказывания о себе и о своей учебной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые), писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;

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

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить, основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем при обучении предмету;
- алгоритмы выполнения работ при обучении, методы работы; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач;

- перечень информационных источников применяемых при обучении; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;
- содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную терминологию, возможные траектории развития, самообразования;
- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;
- особенности социального и культурного контекста; правила оформления практических работ и построения устных сообщений;
- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей, значимость учебной деятельности;
- правила экологической безопасности, основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности, пути обеспечения ресурсосбережения;
- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни, условия профессиональной деятельности и зоны риска для физического здоровья; средства профилактики перенапряжения;
- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в учебной деятельности;
- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.

**Программа обеспечивает достижение обучаемыми следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.**

#### **Личностные результаты**

1. Формирование основ российской гражданской идентичности, чувства гордости за российскую науку, осознание своей этнической и национальной принадлежности.

2. Принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения.

3. Развитие самостоятельности и личной ответственности при осуществлении учебной деятельности на основе представлений о нравственных нормах.

4. Развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей. Понимание значимости позитивного стиля общения, основанного на миролюбии, терпении, сдержанности и доброжелательности.

5. Формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств.

6. Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

### **Метапредметные результаты**

1. Умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, определять наиболее эффективные способы достижения результата.

2. Способность принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, находить средства её осуществления.

3. Умение включаться в обсуждение проблем творческого и поискового характера, усваивать способы их решения.

4. Умение понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способность конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха.

5. Освоение форм самонаблюдения в процессе познавательной деятельности.

6. Использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве Интернете), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами.

7. Овладение навыками смыслового чтения научных текстов в соответствии с целями и задачами. Осознанное выстраивание речевого высказывания в соответствии с задачами коммуникации, составление текстов в устной и письменной форме.

8. Овладение следующими логическими действиями:

сравнение; анализ; синтез; классификация и обобщение; установление аналогий и причинно-следственных связей;

построение рассуждений; отнесение к известным понятиям.

9. Готовность слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою. Умение излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий. Умение активно использовать диалог и монолог как речевые средства для решения коммуникативных и познавательных задач.

10. Определение общей цели совместной деятельности и путей её достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей, осуществлять взаимный контроль, адекватно оценивать собственное поведение.

11. Готовность конструктивно разрешать конфликты с учётом интересов сторон и сотрудничества.

12. Овладение базовыми межпредметными понятиями, отражающими

существенные связи и отношения между объектами или процессами.

### **Предметные результаты**

1. Формирование представлений о единстве и многообразии материального мира.
2. Понимание обучающимися роли биология и химия в системе естественных наук.
3. Усвоение главных понятий курса биохимии.
4. Овладение учебными действиями и умение использовать приобретённые знания для решения познавательных, практических и коммуникативных задач.

Результатом освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие общие компетенции (далее - ОК):

- ОК 1. Выбирать способы решения задач учебной и профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач в учебной и профессиональной деятельности
- ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

Промежуточная и итоговая аттестация по учебной дисциплине проводятся в формах, предусмотренных учебным планом образовательной программы специальности, соответственно, контрольная работа и дифференцированный зачет.



## 2. Структура и содержание учебной дисциплины «Биохимия»

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

Таблица № 1.

Объем учебной дисциплины «Биохимия» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	168
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	150
Теоретические занятия	80
практические занятия	50
лабораторные занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (индивидуальный проект)	18
Промежуточная аттестация – контрольная работа	
Итоговая аттестация – дифференцированный зачёт	

## 2.2.

## Тематический план и содержание учебной дисциплины «Биохимия»

Таблица № 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Биохимия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
Введение	<b>Научный метод познания окружающего мира. Связь биологических наук и химии.</b> Тест. Входной контроль .	2	2	
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>				
<b>Тема 1.1. Основные понятия и законы химии.</b>	<b>1.1.1.Основные понятия химии.</b> Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества	4	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>1.1.2.Основные законы химии. Стехиометрия.</b> Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него	4	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>1.1.3.Практическая работа № 1.</b> Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе, выведение химических формул, задач на закон Авогадро.	4	2,3	ОК 01, ОК 02, ОК 04

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
<b>Тема 1.2</b> <b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева</b>	<b>1.2.1.Периодический закон Д. И. Менделеева.</b> Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).	4	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>1.2.2..Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	4	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>1.2.3.Практическая работа № 2.</b> Работа в группе. Написание электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Моделирование Периодической системы в свете теории строения атома. Характеристика химического элемента по его номеру в Периодической системе	4	2,3	ОК 01, ОК 02, ОК 04
<b>Тема 1.3.</b> <b>Строение вещества</b>	<b>1.3.1. Ионная химическая связь.</b> Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.			
	<b>1.3.2.Ковалентная химическая связь.</b> Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>1.3.3.Металлическая связь.</b> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>1.3.4.Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>1.3.5.Чистые вещества и смеси.</b> Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. Решение задач Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах. Способы очистки веществ.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
<b>Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</b>	<b>1.4.1. Вода. Растворы. Растворение.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Способы выражения концентрации растворов.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>1.4.2. Электролитическая диссоциация.</b> Электролиты и неэлектролиты. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. pH раствора; кислотная, щелочная, нейтральная среды.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>1.4.3. Практическая работа № 3</b> Решение задач на нахождение концентрации растворов	4	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
<p><b>Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства</b></p>	<p><b>1.5.1. Кислоты и их свойства.</b> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислот.</p> <p><b>1.5.2. Основания и их свойства.</b> Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.</p> <p><b>1.5.3. Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей</p> <p><b>1.5.4. Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.</p>	4	2.3	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<p><b>1.5.6. Практическая работа № 4.</b> Групповая работа: Составление инструкций: «Правила приготовления растворов серной кислоты». «Правила приготовления растворов щелочей».</p>	2	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
<p><b>Тема 1.6.</b> <b>Химические реакции</b></p>	<p><b>1.6.1.Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p>	2	2,3	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<p><b>1.6.2. Скорость химических реакций.</b> Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.</p>	2	2,3	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<p><b>1.6.3. Практическая работа № 5.</b> Составление уравнений химических реакций и расчеты по ним.</p>	4	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
<p><b>Тема 1.7.</b> <b>Металлы и неметаллы</b></p>	<p><b>1.7.1.Металлы и неметаллы в Периодической системе Д.И.Менделеева.</b> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд</p>	4	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	напряжений металлов. Общие способы получения металлов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности. Неметаллы. Особенности строения их атомов. Неметаллы — простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.			
	<b>1.7.2. Практическая работа № 6</b> Знакомство с металлами и их рудами. Изучение химических свойств металлов	4	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04
<b>Раздел 2. Органическая химия.</b>				
<b>Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>	<b>2.1.1. Предмет органической химии. Основные понятия и теории</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>2.1.2. Классификация органических веществ.</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
<b>Промежуточная аттестация - в форме контрольной работы</b>		1		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
<p><b>Тема 2.2</b> <b>Углеводороды и их природные источники.</b></p>	<p><b>2.2.1. Алканы.</b> Номенклатура IUPAC. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p> <p><b>2.2.2. Алкены.</b> Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.</p> <p><b>2.2.3. Диены и каучуки.</b> Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.</p> <p><b>2.2.4. Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p><b>2.2.5. Ароматические углеводороды.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.</p>	6	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<p><b>2.2.6. Практическая работа № 7</b> Написание структурных формул углеводородов. Название углеводородов по международной номенклатуре IUPAC.</p>	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	<b>2.2.7. Практическая работа № 8.</b> Выступления с докладами по темам самостоятельной работы.	2	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>2.2.8. Лабораторная работа № 1.</b> Изучение кислотности различных сред, изучение гидролиза.	4	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>2.2.9.Лабораторная (виртуальная) работа № 2</b> Моделирование молекул органических веществ.	4	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (Индивидуальный проект): «Классификация и назначение каучуков». «Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы», «Классификация и назначение резин». «Вулканизация каучука». «Применение и получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом». «Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение». «Основные направления промышленной переработки природного газа». «Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг». «Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива». «Экологические аспекты использования углеводородного сырья», «Углеводородное топливо, его виды и назначение», «Сварочное производство и роль углеводородов в нем».	6	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
<p><b>Тема 2.3</b> <b>Кислородсодержащие органические соединения</b></p>	<p><b>2.3.1. Спирты.</b> Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p> <p><b>2.3.2. Фенолы.</b> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.</p> <p><b>2.3.3. Альдегиды.</b> Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств</p> <p><b>2.3.4. Карбоновые кислоты.</b> Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.</p> <p><b>2.3.5. Сложные эфиры и жиры.</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.</p> <p><b>2.3.6. Углеводы.</b></p>	6	2	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04</p> <p style="text-align: right;">19</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	<p><b>2.3.7. Практическая работа № 9.</b> Написание структурных формул кислородсодержащих органических соединений, их названий по международной номенклатуре IUPAC.</p>	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<p><b>2.3.8. Лабораторная работа № 3.</b> Качественные реакции на альдегиды, многоатомные спирты, крахмал.</p>	4	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<p><b>2.3.9. Практическая работа № 10.</b> Проект: Составление инструкции по охране труда: «Правила работы с метиловым спиртом».</p>	2	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
<b>Тема 2.4.</b> <b>Азотсодержащие органические соединения.</b> <b>Полимеры.</b>	<p><b>2.4.1. Амины.</b>  Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.</p> <p><b>2.4.2. Аминокислоты.</b>  Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.</p> <p><b>2.4.3. Белки.</b>  Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Белки и полисахариды как биополимеры.</p> <p><b>2.4.4. Пластмассы.</b>  Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.</p>	6	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<p><b>2.4.5. Лабораторная работа № 4</b>  Идентификация органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон.</p>			
	<p><b>2.4.6. Практическая работа № 11:</b> использование сети интернет для создания конспектов по темам:  «Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон». «Использование гидролиза белков в</p>	4	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	промышленности». «Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон)». «Фенолоформальдегидные пластмассы». «Целлулоид». «Промышленное производство химических волокон».. Защита индивидуальных проектов			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (Индивидуальный проект) «Является ли полноценным питание членов моей семьи?»	6	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04
<b>Раздел 3 Общая биология</b>				
<b>Тема 3.1. Учение о клетке</b>	<p><b>3.1.1. Клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов.</b> Химическая организация клетки. Краткая история изучения клетки. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке. Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки.</p> <p>Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов. обмен.</p> <p><b>3.1.2.</b> Строение и функции хромосом. ДНК — носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Жизненный цикл клетки. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Митоз.</p> <p><b>3.1.3.</b> Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (коронавирусы, СПИД и др.)</p>	4	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	<b>3.1.4. Практическая работа № 12.</b> Клетка-элементарная живая система. Выполнение заданий	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>3.1.5. Практическая работа № 13.</b> Эссе. Анализ и отзыв на фильм «Империя вирусов». Защита индивидуального проекта	4	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>Самостоятельная работа. (Индивидуальный проект).</b> Отношение людей к проблеме коронавируса.	6	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
<b>3. 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.</b>	<b>3.2.1. Организм.</b> Организм — единое целое. Многообразие организмов. <b>3.2.2. Размножение — важнейшее свойство живых организмов.</b> Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение. Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов.	6	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>3.2.3. Индивидуальное развитие человека.</b> Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека. <b>3.2.2. Практическая работа № 14:</b> Разработка плана-доказательства: «Вредное воздействие никотина на организм человека». «Вредное воздействие алкоголя на организм человека».	4	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
<p><b>Тема 3.3.</b> <b>Основы генетики и селекции</b></p>	<p>3.3.1. Основы учения о наследственности и изменчивости. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.</p> <p>3.3.2. <b>Законы генетики, установленные Г. Менделем.</b> Моногибридное и дигибридное скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование</p> <p>3.3.3. <b>Значение генетики для селекции и медицины.</b> Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Закономерности изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость.</p> <p><b>3.3.4. Генетика человека. Генетика и медицина.</b> Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.</p> <p><b>3.3.5. Основы селекции растений, животных и микроорганизмов.</b> Генетика — теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений — начальные этапы селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных. Проблемы клонирования человека.</p>	6	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	<b>3.3.6. Практическая работа № 15</b> Решение ситуационных задач по генетике	4	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
<b>Тема 3.4 Бионика</b>	<b>3.4.1.Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.</b> Рассмотрение бионикой особенностей морфо-физиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфо-функциональных черт организации растений и животных.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>3.4.2.Практическая работа № 16.</b> Подготовка сообщения на тему «Бионика в технике»	4	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Индивидуальный проект. Темы в приложении 6.	6	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04
<b>Итоговая аттестация – дифференцированный зачет</b>		2		
<b>Всего</b>		168		

### **3. Условия реализации программы учебной дисциплины «Биохимия»**

#### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Программа учебной дисциплины реализуется на базе кабинетов института .

#### **3.1. Оборудование учебного кабинета и технические средства обучения:**

- посадочные места – 32;
- автоматизированное рабочее место преподавателя:  
ПК - 1 шт., клавиатура, мышь;
- проектор Nec (1 шт.) + экран (настенный) (1 шт.);
- радиокласс - радиомикрофоном Сонет-PCM-1-1 (1 шт.);
- документ-камера Aver Vision U 50 (1 шт.);
- учебные плакаты;
- программное обеспечение:

Windows 7x64

Microsoft Office 2010

#### **3.2. Оснащение лаборатории**

- Посадочные места – не менее, чем на 16 человек
- Рабочее место преподавателя
- Мебель для установки оборудования
- Тематические комплекты лабораторного оборудования
- Техническая документация
- Программы для проведения виртуальных лабораторных работ.

#### **3.3. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе. Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

##### **3.3.1. Основная литература:**

1. Журин А.А. Химия. 10-11 кл. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2021
2. Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В. Биология. 10-11 классы. Учебник для образовательных учреждений- М.: Просвещение 2016

##### **3.3.2. Дополнительная литература:**

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия, 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций, базовый уровень –М.: Просвещение, 2014
2. Рудзитис Г.Е. - Химия, 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций, базовый уровень –М.: Просвещение, 2014
3. Курбатова Н.С. Общая биология: учебное пособие для СПО, Саратов, Научная книга, 2019.
4. Дроздов А.А. Химия: учебное пособие для СПО, Саратов. Научная книга, 2019

### **3.3.3. Интернет-ресурсы по химии и биологии:**

1. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
2. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
3. [www.sbio.info](http://www.sbio.info) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
4. [www.schoolcity.by](http://www.schoolcity.by) (Биология в вопросах и ответах).
5. Интернет-ресурсы • [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
6. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
7. [www.sbio.info](http://www.sbio.info) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
8. [www.schoolcity.by](http://www.schoolcity.by) (Биология в вопросах и ответах).

### **3.3. Кадровые условия**

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых способствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Биохимия»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения опросов, практических и лабораторных работ, промежуточной контрольной работы, дифференцированного зачета.

Таблица № 3. Контроль и оценка результатов учебной дисциплины «Биохимия»

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<b>Освоенные умения:</b>		
<p>-анализировать задачу или проблему и выделять её составные части, определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы, уверенно пользоваться химической и биологической терминологией и символикой, объяснять закономерности химических и биологических процессов и явлений, делать выводы;</p> <p>-составлять план действия, определять необходимые ресурсы, владеть актуальными методами работы в изучаемой сфере; реализовать составленный план, оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника), давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям, решать химические и биологические задачи;</p> <p>-определять задачи для поиска информации, определять необходимые источники информации, планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации, оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;</p> <p>-определять актуальность нормативно-</p>	<p>Промежуточная контрольная работа . Дифференцированный зачет.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий</p>

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>правовой документации в профессиональной деятельности, применять современную научную терминологию, определять и выстраивать траектории развития и самообразования, использовать различные источники для получения информации, оценивать ее достоверность для получения положительных результатов в профессиональной деятельности и в жизни, заниматься самообразованием для решения сложных и нестандартных проблем;</p> <p>-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в коллективе;</p> <p>-владеть безопасными приемами работы при использовании химических веществ и биологических субстанций, оказывать первую помощь, проводить наблюдения за природными явлениями для выявления естественных и антропогенных изменений, осуществлять деятельность по охране окружающей среды, соблюдать нормы экологической безопасности при проведении химических и биологических исследований, определять направления ресурсосбережения;</p> <p>-оценивать важность знаний по химии и биологии для сохранения здоровья человека, использовать эти знания в жизни и профессиональной деятельности, применять рациональные приемы двигательных функций в учебной деятельности, пользоваться</p>		<p>выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно»</p> <p>- теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>средствами профилактики перенапряжения в учебной деятельности;</p> <p>-применять средства информационных технологий для решения учебных задач, использовать современное программное обеспечение;</p> <p>-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы, участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строить простые высказывания о себе и о своей учебной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые), писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</p>		
<p>-анализировать задачу или проблему и выделять её составные части, определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы, уверенно пользоваться химической и биологической терминологией и символикой, объяснять закономерности химических и биологических процессов и явлений, делать выводы;</p> <p>-определять задачи для поиска информации, определять необходимые источники информации, планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации, оценивать практическую</p>	Устный и письменный опрос	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;</p> <p>-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, применять современную научную терминологию, определять и выстраивать траектории развития и самообразования, использовать различные источники для получения информации, оценивать ее достоверность для получения положительных результатов в профессиональной деятельности и в жизни, заниматься самообразованием для решения сложных и нестандартных проблем;</p> <p>-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в коллективе;</p> <p>-оценивать важность знаний по химии и биологии для сохранения здоровья человека, использовать эти знания в жизни и профессиональной деятельности, применять рациональные приемы двигательных функций в учебной деятельности, пользоваться средствами профилактики перенапряжения в учебной деятельности;</p> <p>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы, участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строить простые высказывания о себе и о своей</p>		



Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>учебной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые), писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</p>		
<p>-анализировать задачу или проблему и выделять её составные части, определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы, уверенно пользоваться химической и биологической терминологией и символикой, объяснять закономерности химических и биологических процессов и явлений, делать выводы;</p> <p>-составлять план действия, определять необходимые ресурсы, владеть актуальными методами работы в изучаемой сфере; реализовать составленный план, оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника), давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям, решать химические и биологические задачи;</p> <p>-определять задачи для поиска информации, определять необходимые источники информации, планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации, оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;</p> <p>-определять актуальность нормативно-</p>	Проект	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>правовой документации в профессиональной деятельности, применять современную научную терминологию, определять и выстраивать траектории развития и самообразования, использовать различные источники для получения информации, оценивать ее достоверность для получения положительных результатов в профессиональной деятельности и в жизни, заниматься самообразованием для решения сложных и нестандартных проблем;</p> <p>-организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, в ходе учебной деятельности, обучать членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта (практической, исследовательской работы и т.п.);</p> <p>-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в коллективе;</p> <p>-владеть безопасными приемами работы при использовании химических веществ и биологических субстанций, оказывать первую помощь, проводить наблюдения за природными явлениями для выявления естественных и антропогенных изменений, осуществлять деятельность по охране окружающей среды, соблюдать нормы экологической безопасности при проведении химических и биологических исследований,</p>		

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>определять направления ресурсосбережения;</p> <p>-оценивать важность знаний по химии и биологии для сохранения здоровья человека, использовать эти знания в жизни и профессиональной деятельности, применять рациональные приемы двигательных функций в учебной деятельности, пользоваться средствами профилактики перенапряжения в учебной деятельности;</p> <p>-применять средства информационных технологий для решения учебных задач, использовать современное программное обеспечение;</p> <p>-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы, участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строить простые высказывания о себе и о своей учебной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые), писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</p>		
<p><b>Усвоенные знания:</b></p>		
<p>-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить, основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем при обучении предмету;</p> <p>-алгоритмы выполнения работ при</p>	<p>Промежуточная контрольная работа . Дифференцированный зачет.</p>	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>обучении, методы работы; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-перечень информационных источников применяемых при обучении; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>-содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную терминологию, возможные траектории развития, самообразования;</li> <li>-психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;</li> <li>-особенности социального и культурного контекста; правила оформления практических работ и построения устных сообщений;</li> <li>-сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей, значимость учебной деятельности;</li> <li>-правила экологической безопасности, основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности, пути обеспечения ресурсосбережения;</li> <li>-роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни, условия профессиональной деятельности и зоны риска для физического здоровья; средства профилактики перенапряжения;</li> <li>-современные средства и устройства</li> </ul>		

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в учебной деятельности;</p> <p>-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>		
<p>-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить, основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем при обучении предмету;</p> <p>-алгоритмы выполнения работ при обучении, методы работы; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач;</p> <p>-содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную терминологию, возможные траектории развития, самообразования;</p> <p>-психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;</p> <p>-правила экологической безопасности, основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности, пути</p>	<p>- Устный и письменный опрос</p>	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>обеспечения ресурсосбережения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в учебной деятельности;</li> <li>-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить, основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем при обучении предмету;</li> <li>-алгоритмы выполнения работ при обучении, методы работы; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач;</li> <li>-перечень информационных источников применяемых при обучении; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>-содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную терминологию, возможные траектории развития, самообразования;</li> </ul>	Проект	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>-психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;</p> <p>-особенности социального и культурного контекста; правила оформления практических работ и построения устных сообщений;</p> <p>-сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей, значимость учебной деятельности;</p> <p>-правила экологической безопасности, основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности, пути обеспечения ресурсосбережения;</p> <p>-роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни, условия профессиональной деятельности и зоны риска для физического здоровья; средства профилактики перенапряжения;</p> <p>-современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в учебной деятельности;</p> <p>-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной</p>		

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.		

– Формы оценки результативности обучения для дифференцированного зачета: традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, и промежуточную аттестацию, на основе которых дается допуск к зачету. При условии, что средняя оценка не ниже «удовлетворительно». Если средняя оценка не ниже хорошо и отлично, можно поставить автоматический зачет со средней оценкой.

Таблица № 4 - Технологии формирования общих компетенций

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Выбирать способы решения задач учебной и профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- Методики и технологии обучения
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач в учебной и профессиональной деятельности	- Методы и приемы работы с текстовой информацией; - Информационно-коммуникативные технологии
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	-Технология развивающейся кооперации (групповое решение задач)