Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябцун Владимир Викторович
Должность: Директор
Дата подписания: 07.08.2023 14:12:13
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

09.02.07. Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника**: программист**
Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Рабочая программа учебной дисциплины «Биохимия» разработана на основе:

1. Приказ Минобрнауки от 09.12.2016№ 1547 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 №44936)

Рабочую программу разработала:

Кореняк 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»……..12
3. Условия реализации учебной дисциплины «Биохимия»……20
4. Контроль и оценка результатов учебной дисциплины «Биохимия»…… 23

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Биохимия»

1.1. Область применения:

Рабочая программа учебной дисциплины «Биохимия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование и 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 дополнительным учебным предметом и направлена на формирование общих компетенций. Преподавание дисциплины «Биохимия» предполагает проведение лекционных и практических занятий, самостоятельную работу студентов (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 компетенций, необходимых в профессиональной деятельности.

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

Задачи воспитания дисциплин общеобразовательного цикла

<table>
<tr><th colspan="3">Гуманитарный модуль</th></tr>
<tr><td>Направление/ цели</td><td>Создание условий, обеспечивающих</td><td>Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Духовно-нравственное воспитание</td><td>- духовно-нравственное развитие на основе традиционной национальной системы ценностей (духовных, этических, эстетических, интеллектуальных, культурных и др. (В1)</td><td>Использование воспитательного потенциала дисциплины для:
- духовно-нравственного развития общечеловеческих духовных и нравственных ценностей, формирования культуры этического мышления, способности морального суждения посредством моделирования ситуаций нравственного выбора и др. интерактивных методов обучения (дискуссий, диспутов, ролевых ситуаций) на учебных занятиях
- приобщения к традиционным российским духовно-нравственных ценностям через содержание дисциплин.</td></tr>
<tr><td>- формирование этического мышления и профессиональной ответственности специалиста (В2)</td><td rowspan="2">1. Использование воспитательного потенциала дисциплины.
2. Разработка новых инновационных курсов гуманитарной и междисциплинарной направленности.</td></tr>
<tr><td>формирование личностно-центрированного подхода в профессиональной коммуникации, когнитивно-поведенческих и практико-ориентированных навыков, основанных на общероссийских традиционных ценностях (В3)</td></tr>
<tr><td>Гражданское и патриотическое воспитание</td><td>- формирование патриотического самосознания, стремления к реализации интересов Родины (В4)</td><td>1. Использование воспитательного потенциала дисциплины для:
- формирования сопричастности к судьбе Родины, индивидуально-личностного отношения к истории Отечества посредством изучения истории собственной семьи, региона в контексте истории России;
- формирования чувства гордости героическим прошлым народа, посредством изучения героических страниц истории Отечества, наполнения содержания дисциплины патриотическим содержанием;
- формирование неприятия искажения истории посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку исторических фактов, критический анализ публикаций по истории России.</td></tr>
</table>

	- формирование гражданской идентичности, гражданской и правовой культуры, активной гражданской позиции, навыков, необходимых для успешной самореализации в обществе **(В5)**	Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования неравнодушного отношения к вопросам развития гражданского общества посредством включения в социально-значимую, в том числе волонтерскую (добровольческую) деятельность, а также посредством исследовательских и творческих заданий соответствующего профиля (в рамках учебных заданий, самостоятельной работы и др.).
	- формирование неприятия деструктивных идеологий **(В6);** - профилактика экстремизма и девиантного поведения **(В7)**	1. Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования понимания многообразия культур и цивилизаций, их взаимодействия, многовариантности, формирования уважения к уникальности народов, культур, личности посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и учебных заданий; 2. Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования понимания влияния различных аспектов культуры и религии на общественную жизнь и формирование личности; роли нравственности, морали, толерантности в развитии общества посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и учебных заданий; 3. Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования неприятия экстремизма и девиантного поведения посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и специализированных учебных заданий.
Физическое воспитание	- формирование культуры здорового образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья **(В8)**	Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования у обучающихся ценностей здорового образа жизни, посредством популяризация физической культуры и позитивных жизненных установок, побуждения студентов к активному образу жизни и занятию спортом; - формирования навыков здорового образа жизни, потребности в регулярных занятиях физической культурой и спортом посредством проведения ежедневных физических тренировок, организации систематических занятий обучающихся физической культурой, спортом и

		туризмом, в том числе в рамках спортивно-ориентированных секций.
Экологическое воспитание	− формирование бережного отношения к природе и окружающей среде **(В9)**	Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - развитие экологической культуры через учебные задания исследовательского характера, подготовку рефератов, докладов, презентаций, эссе, научно-образовательных проектов экологической направленности; - содействие развитию экологического мышления через изучение последствий влияния человека на окружающую среду.
Культурное и эстетическое воспитание	- воспитание эстетических интересов и потребностей **(В10)**	Использование воспитательного потенциала дисциплины для повышения интереса обучающихся к изучению культурного наследия человечества, обогащения общей и речевой культуры через содержание дисциплин, выполнение учебных заданий, в том числе изучение классической литературы, подготовку творческих и исследовательских проектов, эссе, рефератов, дискуссий по вопросам культуры и др.
Интеллектуальное воспитание	- формирование культуры умственного труда **(В11)**	Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы.
	- понимание социокультурного и междисциплинарного контекста развития различных научных областей (**В12**)	1. Использование воспитательного потенциала дисциплины. 2. Разработка новых инновационных курсов гуманитарной и междисциплинарной направленности.
	- способность анализировать потенциальные цивилизационные и культурные риски и угрозы в развитии различных научных областей (**В13**)	1. Использование воспитательного потенциала дисциплины. 2. Разработка новых инновационных курсов гуманитарной и междисциплинарной направленности.

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	84
практические занятия	50
лабораторные занятия	16
Самостоятельная работа (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	**Научный метод познания окружающего мира. Связь биологических наук и химии.** Тест. Входной контроль .	2	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
Раздел 1. Общая и неорганическая химия				
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии.	**1.1.1.Основные понятия химии.** 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	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
	1.1.2.Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него	4	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
	1.1.3.Практическая работа № 1. Решение расчетных задач.	6	2,3	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	1**.2.1.Периодический закон Д. И. Менделеева.** 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	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
	1.2.2..Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева. 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	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
	1.2.3.Практическая работа № 2. Составление электронных конфигураций атомов химических элементов.	6	2,3	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
Тема 1.3. Металлы и неметаллы. Строение вещества	**1.3.1.Металлы и неметаллы в Периодической системе Д.И.Менделеева.** Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Неметаллы. Особенности строения их атомов и свойства. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.	4	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	1.3.2.Виды химической связи. Ионная, ковалентная, металлическая химическая связи.	2	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
	Самостоятельная работа. Индивидуальный проект. Металлы и их сплавы. Свойства и применение. Неразрушающие методы контроля.	4	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
Тема 1.4. Классификация неорганических соединений и их свойства	**1.4.1. Кислоты, основания, соли, оксиды и их свойства**.	4	2.3	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
	1.4.2. Практическая работа № 3. Решение задач п о характеристикам кислот и оснований.	4	3	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
Тема 1.5.Растворы	**1.5.1.Вода. Растворы.** Вода как растворитель. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов. Дисперсные системы	2	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
	1.5.2. Практическая работа № 4 Решение задач на нахождение концентрации растворов.	4		ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
	1.5.3.Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. pH раствора; кислотная, щелочная, нейтральная среды.	4	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
	1.5.4.Лабораторная работа № 1. Определение кислотности различных растворов.	4	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	1.5.5.Лабораторная работа № 2. Изучение свойств дисперсных систем	4	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
Тема 1.6. Химические реакции	**1.6.1.Классификация химических реакций.** Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции.. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления.	6	2,3	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
	1.6.2. Практическая работа № 5 составление уравнений химических реакций. Расчеты по уравнениям	4	3	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
	1.6.3. Лабораторная работа № 3. Изучение типов химических реакций	4	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
Промежуточная аттестация - в форме контрольной работы				
Раздел 2. Органическая химия.				
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	**2.1.1. Предмет органической химии.** Основные понятия и теории. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Гомологи и гомология. Номенклатура IUPAC.	6	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
Тема 2.2 Углеводороды и их природные	**2.2.1.Алканы. Алкены. Диены и каучуки. Алкины.** Гомологический ряды, изомерия и номенклатура. Химические свойства. Применение.	6	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
источники.				
	2.2.2.. Практическая работа № 6 Решение задач по основным характеристикам предельных и непредельных углеводородов.	4	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
	Самостоятельная работа обучающихся (Индивидуальный проект): Ознакомление с природными источниками углеводородов и их применением. «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».	4	3	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения	**2.3.1.Спирты. Фенолы. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры и жиры. Углеводы.** Понятие о каждом из этих классов химических соединений. Функциональные группы. Свойства и применение.	6	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
	2.3.7. Практическая работа № 7 Решение задач по основным характеристикам спиртов и альдегидов.	4	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
	2.3.8. Лабораторная работа № 4. Качественные реакции на альдегиды, многоатомные спирты, крахмал.	4	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	**2.4.1.Амины. Аминокислоты. Белки. Пластмассы.** Понятие о каждом из этих классов химических соединений. Химические свойства. Получение.	6	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
Раздел 3 Общая биология				
Тема 3.1. Учение о клетке	**3.1.1.Клетка —** элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. .**3.1.2.** 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. **3.1.3.** Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями. Коронавирус.	6	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
	3.1.4. Практическая работа № 8. Анамнез вирусного заболевания	4	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
	3.1.5. Практическая работа № 9. Анализ и отзыв на фильм «Империя вирусов».	6	3	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
	Самостоятельная работа. (Индивидуальный проект). Фильм «Империя вирусов». **Исследование о**тношения людей к проблеме короновируса.	3	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
3. 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.	3.2.1. **Организм.** Организм — единое целое. Многообразие организмов. 3.2.2. **Размножение — важнейшее свойство живых организмов**. **3.2.3.Индивидуальное развитие человека.** Вредное воздействие никотина, алкоголя, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.	6	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
	Самостоятельная работа (индивидуальный проект) .Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.	3	2,3	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
Тема 3.3. **Основы генетики**	**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.	6	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
	3.3.2. Практическая работа № 10 Решение ситуационных задач по генетике	4	2	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
Тема 3.4 Бионика	**3.4.1.Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.** 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	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
	3.4.2.Практическая работа № 11. Применение знаний по бионике для практической деятельности человека.	4	3	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	Самостоятельная работа обучающихся. Индивидуальный проект. Темы в приложении 6.	4	3	ОК1,ОК2, ОК4, В1-В13
Итоговая аттестация – дифференцированный зачет				
Всего		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-РСМ-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

3.3.2Дополнительная 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

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

1. www. hemi. wallst. ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
2. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
3. www. sbio. info (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
4. www. schoolcity. by (Биология в вопросах и ответах).
5. Интернет-ресурсы • www. hemi. wallst. ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
6. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
7. www. sbio. info (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
8. 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
Освоенные умения:		
-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;	Промежуточная контрольная работа . Дифференциро-ванный зачет. .	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
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; -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		учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
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;		
-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; -определять задачи для поиска информации, определять необходимые источники информации, планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию, выделять	Устный и письменный опрос	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
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; -грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в коллективе; -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; - 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		

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
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;		
-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;	Индивидуаль-ный проект	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
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		

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
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;		
Усвоенные знания:		
-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить, основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем при обучении	Промежуточная контрольная работа . Дифференциро-ванный зачет.	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
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		

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
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.		
-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; -содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную терминологию, возможные траектории развития, самообразования; -психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; -правила экологической безопасности,	- Устный и письменный опрос	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности, пути обеспечения ресурсосбережения; - 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.		
-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	Индивидуаль-ный проект	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
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		

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
описанию предметов, средств и процессов профессиональной 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 профессиональной	- Методики и технологии обучения
ОК 2. ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	- Методы и приемы работы с текстовой информацией; - Информационно-коммуникативные технологии
ОК4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	-Технология развивающейся кооперации (групповое решение задач)