

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябцов Владимир Владимирович
Должность: Директор
Дата подписания: 09.08.2023 12:30:55
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
15.02.08 «Технология машиностроения»

Квалификация выпускника: **техник**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Рабочая программа учебной дисциплины «Биохимия» разработана на основе:

1. Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 18.04.2014 N 350 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения». (Зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2014 N 33204).

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

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

Оглавление

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Биохимия».....4
2. Структура и содержание учебной дисциплины «Биохимия».....10
3. Условия реализации учебной дисциплины «Биохимия».....18
4. Контроль и оценка результатов учебной дисциплины «Биохимия»..... 21

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Биохимия»

1.1. Область применения:

Рабочая программа учебной дисциплины «Биохимия» является дополнительной программой подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 350) 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 и 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 Интернет), 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 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Воспитательная деятельность.

Естественнонаучный и общепрофессиональный модули		
Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности,	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования позитивного отношения к получаемой профессии по квалификации техник понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики

	<p>труду (B14)</p>	<p>посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.
	<p>- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной специальности, профессии (B15)</p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплины для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.
	<p>- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности (B16)</p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой штурм и др.), через организацию проектной, в том числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов.</p>

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)	189
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	150
теоретические занятия	84
практические занятия	50
лабораторные занятия	16
Самостоятельная работа (индивидуальный проект)	39 (20)

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-ОК9, В14-В16
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-ОК9, В14-В16
	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-ОК9, В14-В16
	1.1.3.Практическая работа № 1. Решение расчетных задач.	6	2,3	ОК1-ОК9, В14-В16

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-ОК9, В14-В16
	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-ОК9, В14-В16
	1.2.3.Практическая работа № 2. Составление электронных конфигураций атомов химических элементов.	6	2,3	ОК1-ОК9, В14-В16
	Самостоятельная работа обучающихся: Примерные темы других докладов с презентациями: «История создания изотопного производства градообразующего предприятия», «Применение стабильных изотопов в медицине и технике», «Современная Периодическая система и роль комбината «Электрохимприбор» в открытии новых химических элементов	8	2	ОК1-ОК9, В14-В16
Тема 1.3. Металлы и	1.3.1.Металлы и неметаллы в Периодической системе Д.И.Менделеева. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства	4	2	ОК1-ОК9, В14-В16

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
неметаллы. Строение вещества	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.			
	1.3.2.Виды химической связи. Ионная, ковалентная, металлическая химическая связи.	2	2	ОК1-ОК9, В14-В16
	Самостоятельная работа. Индивидуальный проект. Металлы и их сплавы. Свойства и применение. Неразрушающие методы контроля.	4	2	ОК1-ОК9, В14-В16
Тема 1.4. Классификация неорганических соединений и их свойства	1.4.1. Кислоты, основания, соли, оксиды и их свойства.	4	2.3	ОК1-ОК9, В14-В16
	1.4.2. Практическая работа № 3. Решение задач по характеристикам кислот и оснований.	4	3	ОК1-ОК9, В14-В16
	Самостоятельная работа: Составление таблицы свойства оксидов, кислот, оснований, солей	6	2	ОК1-ОК9, В14-В16
Тема 1.5.Растворы	1.5.1.Вода. Растворы. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов. Дисперсные системы	2	2	ОК1-ОК9, В14-В16
	1.5.2. Практическая работа № 4 Решение задач на нахождение концентрации растворов.	4		ОК1-ОК9, В14-В16

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	1.5.3.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. рН раствора; кислотная, щелочная, нейтральная среды.	4	2	ОК1-ОК9, В14-В16
	1.5.4.Лабораторная работа № 1. Определение кислотности различных растворов.	4	2	ОК1-ОК9, В14-В16
	1.5.5.Лабораторная работа № 2. Изучение свойств дисперсных систем	4	2	ОК1-ОК9, В14-В16
	Самостоятельная работа обучающихся: Темы для рефератов и докладов с презентациями: «Конденсация». «Текучесть». «Возгонка». «Кристаллизация». «Сублимация и десублимация». «Эмульсии и суспензии». «Золи (в том числе аэрозоли) и гели». «Коагуляция». «Синерезис». Жидкие кристаллы. «Минералы и горные породы как природные смеси». «Загрязнение водоемов сточными водами, содержащими нефтепродукты. Способы очистки сточных вод от них», «Загрязнение водоемов сточными водами, содержащими нерастворимые твердые вещества и способы очистки от них». «Применение суспензий и эмульсий в технологических процессах». «Косметические гели».	5	2	ОК1-ОК9, В14-В16
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-ОК9, В14-В16
	1.6.2. Практическая работа № 5 составление уравнений химических реакций. Расчеты по уравнениям	4	3	ОК1-ОК9, В14-В16

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	1.6.3. Лабораторная работа № 3. Изучение типов химических реакций	4	2	ОК1-ОК9, В14-В16
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-ОК9, В14-В16
Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники.	2.2.1. Алканы. Алкены. Диены и каучуки. Алкины. Гомологический ряды, изомерия и номенклатура. Химические свойства. Применение.	6	2	ОК1-ОК9, В14-В16
	2.2.2.. Практическая работа № 6 Решение задач по основным характеристикам предельных и непредельных углеводов.	4	2	ОК1-ОК9, В14-В16
	Самостоятельная работа обучающихся (Индивидуальный проект): Ознакомление с природными источниками углеводов 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».	4	3	ОК1-ОК9, В14-В16

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	«Экологические аспекты использования углеводородного сырья», «Углеводородное топливо, его виды и назначение», «Сварочное производство и роль углеводородов в нем».			
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-ОК9, В14-В16
	2.3.7. Практическая работа № 7 Решение задач по основным характеристикам спиртов и альдегидов.	4	2	ОК1-ОК9, В14-В16
	2.3.8. Лабораторная работа № 4. Качественные реакции на альдегиды, многоатомные спирты, крахмал.	4	2	ОК1-ОК9, В14-В16
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-ОК9, В14-В16
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-ОК9, В14-В16

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	3.1.4. Практическая работа № 8. Анамнез вирусного заболевания	4	2	ОК1-ОК9, В14-В16
	3.1.5. Практическая работа № 9. Анализ и отзыв на фильм «Империя вирусов».	6	3	ОК1-ОК9, В14-В16
	Самостоятельная работа. (Индивидуальный проект). Фильм «Империя вирусов». Исследование отношения людей к проблеме коронавируса.	3	2	ОК1-ОК9, В14-В16
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-ОК9, В14-В16
	Самостоятельная работа (индивидуальный проект) .Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.	3	2,3	ОК1-ОК9, В14-В16
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-ОК9, В14-В16
	3.3.2. Практическая работа № 10 Решение ситуационных задач по генетике	4	2	ОК1-ОК9, В14-В16

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 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-ОК9, В14-В16
	3.4.2.Практическая работа № 11. Применение знаний по бионике для практической деятельности человека.	4	3	ОК1-ОК9, В14-В16
	Самостоятельная работа обучающихся. Индивидуальный проект. Темы в приложении 6.	6	3	ОК1-ОК9, В14-В16
Итоговая аттестация – дифференцированный зачет				
Всего		189		

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

3.3.3. 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:		
<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;</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</p>

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>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>-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</p>		<p>учебных заданий 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>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>-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</p>	Устный и письменный опрос	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>наиболее значимое в перечне информации, оценивать практическую 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</p>		

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>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>-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;</p>	<p>Самостоятельная работа. Индивидуальный проект</p>	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>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>-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</p>		

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>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 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>Усвоенные знания:</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</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>предмету;</p> <ul style="list-style-type: none"> -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
<p>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 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,</p>	<p>- Устный и письменный опрос</p>	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности, пути обеспечения ресурсосбережения;</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 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>- перечень информационных источников применяемых при обучении; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;</p> <p>- содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную</p>	<p>Самостоятельная работа. Индивидуальный проект</p>	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>научную терминологию, возможные траектории развития, самообразования;</p> <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</p>		

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 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- Методики и технологии обучения
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- Методы и приемы работы с текстовой информацией; - Информационно-коммуникативные технологии
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- Учет новых потребностей в обучении.
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-Технология развивающейся кооперации (групповое решение задач)
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- Учиться грамотно излагать свои мысли

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. применять стандарты антикоррупционного поведения.	- Воспитание позитивного отношения к развитию российской науки, ее вкладу в мировую науку.
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- Изучение методов охраны окружающей среды в производственной деятельности.
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- Здоровье сберегающие технологии
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	-Интерактивная технология (подготовка докладов, презентаций, видео);