



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Учебно-методическая документация

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ (БИОЛОГИЯ)

Специальности:

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

квалификация выпускника: бухгалтер, специалист по налогообложению (углубленная подготовка)

44.02.01 Дошкольное образование

квалификация выпускника: воспитатель детей дошкольного возраста, воспитатель детей дошкольного возраста с дополнительной подготовкой в области инклюзивного образования дошкольников (углубленная подготовка)

43.02.11 Гостиничный сервис

квалификация выпускника: менеджер (базовая подготовка)

40.02.01 Право и организация социального обеспечения

квалификация выпускника: юрист (углубленная подготовка)

43.02.10 Туризм

квалификация выпускника: специалист по туризму (углубленная подготовка)

Разработчик:

Петрова Г.М.– преподаватель естественно-научных дисциплин Гуманитарно –
экономического колледжа НовГУ

Методические рекомендации по практическим занятиям приняты на заседании
предметной (цикловой) комиссии колледжа
протокол № 1 от 31.08.17
Председатель предметной (цикловой) Федорова Н.Х.

Содержание

Пояснительная записка.....	4
Тематический план и содержание учебной дисциплины	5
Содержание практических занятий	
Практическое занятие №1	15
Практическое занятие №2.....	16
Практическое занятие №3.....	18
Практическое занятие №4.....	19
Практическое занятие № 5.....	20
Информационное обеспечение обучения	23
Лист регистрации изменений.....	25

1. Пояснительная записка

Методические рекомендации по практическим занятиям, являющиеся частью учебно-методического комплекса по дисциплине «Естествознание» (Биология с элементами экологии) составлены в соответствии с:

1. Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), 44.02.01 Дошкольное образование, 43.02.11 Гостиничный сервис, 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, 43.02.10 Туризм.

2. Рабочей программой учебной дисциплины «Естествознание».

3. Примерной программой учебной дисциплины «Естествознание».

4. Положением о планировании, организации и проведении лабораторных работ и практических занятий студентов, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования в колледжах НовГУ.

Методические рекомендации включают 5 практических занятий, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины в объёме 10 часов.

В результате изучения учебной дисциплины «Естествознание (Биология с элементами экологии)» раздел биология обучающийся должен:

знать/понимать

- **смысл понятий:** макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;

- **вклад великих ученых** в формирование современной естественно-научной картины мира;

уметь

- **приводить примеры** клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;

- **объяснять** прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;

- **выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки**, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

- **работать с естественно-научной информацией**, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;

- осознанных личных действий по охране окружающей среды.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень усвоения
Физика			
Введение	Содержание учебного материала Основные науки о природе (физика, химия, биология), их сходство и отличия. Естественно-научный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, теория.	2	1
Раздел 1 Механика		19	
Тема 1.1 Основы кинематики	Содержание учебного материала Механическое движение, его относительность. Неравномерное прямолинейное движение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Криволинейное движение.	2	1,2,3
	Самостоятельная работа № 1. Решение физического практикума №1 «Кинематика».	2	
Тема 1.2 Основы динамики. Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Сила, масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Виды сил в механике. Закон всемирного тяготения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Кинетическая и потенциальная энергия. Полная механическая энергия и закон сохранения полной механической энергии. Работа и мощность.	2	1,2,3
	Практическое занятие № 1. Решение задач по теме «Кинематика. Динамика. Законы сохранения энергии».	4	
	Самостоятельная работа № 2. Решение физического практикума №2 «Законы сохранения. Динамика».	3	
Тема 1.3 Механические колебания, волны и звук	Содержание учебного материала Периодические движения. Колебательные процессы. Гармонические колебания. Основные характеристики колебательного движения: амплитуда, фаза, частота, период. Уравнение гармонических колебаний. Математический маятник. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Образование волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Звук.	2	1,2,3
Тема 1.4	Содержание учебного материала	2	1,2,3

Элементы специальной теории относительности	Преобразования Галилея. Механический принцип относительности. Границы применимости классической механики.		
	Самостоятельная работа № 3. Составление конспекта «Элементы специальной теории относительности».	2	
Раздел 2 Тепловые явления		11	10
Тема 2.1 Молекулярно - кинетическая теория строения вещества	Содержание учебного материала Атомы и молекулы. Дискретное (атомно-молекулярное) строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул, температура. Броуновское движение. Взаимодействие молекул. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Средняя кинетическая энергия поступательного движения одноатомной молекулы и ее связь с температурой. Внутренняя энергия идеального газа.	2	1
Тема 2.2 Агрегатное состояние и фазовые переходы	Содержание учебного материала Поверхностное натяжение. Явление смачивания. Капиллярные явления. Кристаллические и аморфные тела. Агрегатные состояния вещества. Кристаллизация и плавление. Испарение и конденсация. Точка росы. Влажность воздуха.	2	1
Тема 2.3 Основы термодинамики	Содержание учебного материала Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимый характер тепловых процессов. Тепловые машины, их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблема энергосбережения.	2	1,2,3
	Самостоятельная работа № 4. Решение физического практикума «Тепловые явления».	3	
	Самостоятельная работа № 5. Подготовка докладов на тему «Симметрия в природе, в физике, в литературе и в музыке».	2	
Раздел 3 Электромагнитные явления		22	19
Тема 3.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала Электрические свойства тел. Элементарный заряд. Электрические заряды и их взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Потенциал. Проводники и изоляторы. Поляризация диэлектриков.	1	1,2
Тема 3.2 Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. Источники тока. Электродвижущая сила (ЭДС.). Работа и мощность тока. Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца. Электрический ток в различных средах.	1	1,2,3

	Практическое занятие № 2. Решение задач по теме ««Электрическое поле. Электрический ток»».	2	
Тема 3.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Электромагнитная индукция. Электрогенератор. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии. Закон Ампера. Магнитная индукция. Магнитное поле движущихся зарядов. Сила Лоренца. Магнитный поток. Напряженность магнитного поля. Возникновение электрического поля при изменении магнитного поля. Индукционный ток. Правило Ленца. Э.Д.С. индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Плотность энергии магнитного поля. Переменный ток.	2	1,2,3
	Самостоятельная работа № 6. Решение физического практикума «Основы электродинамики».	4	
Тема 3.4 Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение. Шкала электромагнитных волн.	2	1
Тема 3.5 Световые волны	Содержание учебного материала Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света. Естественный и поляризованный свет. Поляризация света.	2	1,2,3
	Практическое занятие № 3. Решение задач по теме «Электромагнетизм Электромагнитные колебания и волны».	4	
	Самостоятельная работа № 7. Решение физического практикума «Электромагнитные колебания и волны».	4	
Раздел 4 Квантовая физика		10	9
Тема 4.1 Квантовые свойства света	Содержание учебного материала Фотоэлектрический эффект. Основные законы фотоэффекта. Корпускулярные свойства излучения. Использование фотоэффекта в технике. Фотоны. Энергия, импульс масса фотона. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. опыты Лебедева.	1	1
Тема 4.2 Физика атома	Содержание учебного материала Опыты Резерфорда по рассеянию α - частиц. Модель атома по Резерфорду. Следствия из модели Резерфорда. Спектры излучения атомов и их количественное описание. Модель атома Бора. Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца. Лазеры.	1	1
Тема 4.3 Физика атомного ядра и элементарных частиц	Содержание учебного материала Состав ядра: протоны и нейтроны. Основные характеристики нуклонов и ядер. Изотопы. Понятие о ядерных силах. Масса и энергия связи в ядре. Сущность явления радиоактивности. Типы	2	1,2,3

	радиоактивного распада. Основные характеристики α - распада, β - распада. Понятие о ядерных реакциях. Законы сохранения в ядерных реакциях. Деление тяжелых ядер. Понятие об элементарных частицах. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Энергия расщепления атомного ядра. Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием.		
	Самостоятельная работа № 8. Решение физического практикума «Квантовая физика».	2	
	Самостоятельная работа № 9. Подготовка докладов по темам: Радиоактивность. Ядерная энергетика и экология.	2	
	Дифференцированный зачет	2	1,2,3
Итого		64	
Биология			
Введение Общие представления о жизни	Содержание учебного материала Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии. Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни. Демонстрации Уровни организации жизни. Методы познания живой природы.	2	1,2
Раздел 1. Клетка		12	
Тема 1.1 Клетка- единица строения и жизнедеятельности организмов	Содержание учебного материала История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.	2	2,3
	Практическое занятие № 1. Сравнение растительной и животной клеток.	2	
	Самостоятельная работа № 1. Составление таблицы «Строение эукариотической клетки».	1	
Тема 1.2 Химическая организация клетки	Содержание учебного материала Биологическое значение химических элементов. Неорганические веществ в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.	2	2,3
	Самостоятельная работа № 2. Составление таблицы « Химические вещества клетки»	1	

Тема 1.3 Вирусы и бактериофаги.	Содержание учебного материала Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицит человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.	2	2
	Самостоятельная работа № 3 Подготовка докладов, рефератов, сообщений	2	
Раздел 2. Организм		12	
Тема 2.1 Организм— единое целое.	Содержание учебного материала Организм— единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Способность к самовоспроизведению— одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки— основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.	2	2,3
	Самостоятельная работа № 4 Подготовка докладов, рефератов, сообщений	2	
Тема 2.2 Онтогенез - индивидуальное развитие организма	Содержание учебного материала Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.	2	2
Тема 2.3 Основы генетики и селекции	Содержание учебного материала Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.	2	2,3
	Практическое занятие № 2. Решение элементарных генетических задач. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.	2	
	Самостоятельная работа № 5. Подготовка к практической работе. Подготовка докладов, рефератов, сообщений	2	
Раздел 3. Вид		14	

Тема 3.1 Эволюционная теория	Содержание учебного материала Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ.	2	2,3
	Практическое занятие № 3. Описание особей вида по морфологическому критерию.	2	
	Самостоятельная работа № 6. Подготовка докладов, рефератов, сообщений	2	
Тема 3.2 Результаты эволюции.	Содержание учебного материала Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.	2	2
Тема 3.3 Гипотезы происхождения жизни. Антропогенез и его закономерности.	Содержание учебного материала Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.	2	2,3
	Практическое занятие № 4. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	2	
	Самостоятельная работа № 7. Подготовка докладов, рефератов, сообщений	2	
Раздел 4. Экосистемы		16	
Тема 4.1 Предмет и задачи экологии	Содержание учебного материала Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида.	2	1,2
Тема 4.2 Понятие об экологических системах	Содержание учебного материала Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема.	2	2,3
	Практическое занятие № 5. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.	2	
	Самостоятельная работа № 8. Подготовка докладов, рефератов, сообщений	2	

Тема 4.3 Биосфера— глобальная экосистема	Содержание учебного материала Биосфера— глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).	2	
	Практическое занятие № 6. Решение экологических задач. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения. Экскурсии. Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности профессиональной образовательной организации). Естественные и искусственные экосистемы (окрестности профессиональной образовательной организации).	2	
	Самостоятельная работа № 9. Подготовка докладов, рефератов, сообщений	4	
Итого		56	
Химия			
Введение	Содержание учебного материала Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования.	2	1
Раздел 1. Общая и неорганическая химия		26	
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Отражение химических сюжетов в произведениях художественной литературы и искусства.	2	2
Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов	Содержание учебного материала Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Д.И. Менделеев об образовании и государственной политике.	2	2
	Практическое занятие № 1 Решение задач	2	

	Самостоятельная работа №1. Составление электронных формул химических элементов.	2	
Тема 1.3 Строение вещества	Содержание учебного материала Строение вещества Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.	2	2
	Самостоятельная работа №2. Выполнение упражнений на определение типов химической связи.	2	
Тема 1.4 Вода. Растворы	Содержание учебного материала Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.	2	2,3
	Самостоятельная работа №3. Подготовка докладов, рефератов, сообщений о значении воды в природе, быту, технике и на производстве.	2	
Тема 1.5 Неорганические соединения	Практическое занятие № 2. Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора. Решение задач на определение pH раствора.	2	2,3
	Самостоятельная работа №4. Выполнение упражнений на определение среды раствора солей.	2	
Тема 1.6 Металлы и неметаллы	Содержание учебного материала Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Металлы и сплавы как художественный материал . Соединения металлов как составная часть средств изобразительного искусства. Неметаллы и их соединения как составная часть средств изобразительного искусства.	2	2,3
	Практическое занятие № 3. Решение задач. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей	2	3
	Самостоятельная работа №5. Подготовка докладов, рефератов, сообщений о значении металлов и неметаллов в жизни общества	2	
Раздел 2. Органическая химия		12	
Тема 2.1 Основные понятия ор-	Содержание учебного материала Органические соединения Основные положения теории строения органических соедине-	2	1,2

ганической химии и теория строения органических соединений	ний. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии. Классификация органических соединений. Природные и синтетические полимеры. Белки как важнейшие природные полимеры. Связь между строением молекул и свойствами веществ.		
Тема 2.2 Углеводороды	Содержание учебного материала Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ. Составление структурных формул углеводородов	2	2,3
	Самостоятельная работа № 6. Подготовка к практическому занятию по составлению структурных формул углеводородов	2	
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Содержание учебного материала Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза. Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Полимеры.	2	2
	Практическое занятие №4 Решение задач.	2	
	Самостоятельная работа № 7. Подготовка докладов, рефератов, сообщений о применении органических соединений в различных областях.	2	2,3
Раздел 3. Химия и жизнь		10	
Тема 3.1 Химия и организм человека	Содержание учебного материала Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.	2	2
	Самостоятельная работа № 8. Подготовка докладов, рефератов, сообщений	2	
Тема 3.2 Химия в быту	Содержание учебного материала Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.	2	2,3

	Практическое занятие № 5. Семинар по теме «Химия и повседневная жизнь человека».	2	
	Самостоятельная работа № 9. Подготовка докладов, рефератов, сообщений к семинару «Химия и повседневная жизнь человека».	2	
Итого		60	
Всего:		170	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. **Ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. **Репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. **Продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Содержание практических занятий

Раздел 1 Клетка

Тема 1.1. Клетка- единица строения и жизнедеятельности организмов

Практическая работа №1 (2 часа)

Сравнение растительной и животной клеток

Цель: познакомиться с многообразием клеток, их морфологическими особенностями, определяющими функцию; выявить особенности строения растительной и животной клетки; определить черты сходства и отличия растительной и животной клетки; убедиться в принципиальном единстве их строения.

В результате изучения темы **студент должен:**

знать: строение растительной и животной клеток;

уметь: работать с микроскопом и изготавливать микропрепараты; самостоятельно изучать строение клетки; владеть терминологией темы; делать рисунки на основании микропрепаратов.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических занятий: клетка является структурно-функциональной единицей всего живого. Эукариотические клетки самых разнообразных организмов отличаются сложностью и разнообразием строения. Типичной клетки в природе не существует. У всех эукариотических клеток можно выделить общие черты строения. Каждая клетка состоит из трёх основных частей - цитоплазмы, ядра и клеточной мембраны. В растительной клетке есть ядро и все органоиды, свойственные и животной клетке: ЭПС, рибосомы, митохондрии, комплекс Гольджи, лизосомы. Вместе с тем она характеризуется существенными особенностями строения:

1. Прочной клеточной стенкой значительной толщины, состоящей из целлюлозы и др. веществ;

2. Особыми органоидами - пластидами, в которых происходит первичный синтез органических веществ;

3. Развитой системой вакуолей, в значительной мере обуславливающих осмотические свойства клеток.

4. Отсутствие центриолей у высших растений.

Перечень необходимых средств обучения: готовые микропрепараты, лук, листья комнатных растений, рисунки клеток, клетки слизистой оболочки ротовой полости.

Контрольные вопросы:

1. Клетки растений имеют отличия от животной клетки. Чем можно объяснить появление этих отличий?

Содержание задания:

1. Приготовить микроскоп в рабочее состояние.
2. Приготовить микропрепарат растительной и животной клетки.
3. Рассмотреть микропрепараты под микроскопом.
4. Зарисовать несколько растительных клеток и клеток животных в тетрадь.
5. Сравнить строение растительной и животной клеток. В чём их сходство и различие?
6. Результаты наблюдений записать в тетрадь.
7. Сделать вывод

Рекомендации по выполнению заданий:

1. Определение темы и цели занятия.
2. Уточнение теоретических положений.

3. Выполнение практических заданий.
4. Написание отчёта о работе.
5. Анализ своей деятельности.
6. Итоги занятия.

Требования к результатам работы:

1. Зарисовать несколько растительных клеток и клеток животных в тетрадь.
2. Сравнить строение растительной и животной клеток. Определить в чём их сходство и различие?
3. Вывод.

Критерии оценок:

Оценка «отлично» - отчёт полный, подробный, аргументированный, выполнен аккуратно, не содержит биологических ошибок.

Оценка «хорошо» - отчёт полный, подробный с небольшими неточностями, выполнен аккуратно, не содержит биологических ошибок.

Оценка «удовлетворительно» - отчёт выполнен на 50%, не аккуратный, содержит биологические ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - задание не выполнено.

Список рекомендуемой литературы:

1. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. – М.: Высшая школа, 2010. – 317 с.

Раздел 2 Организм

Тема 2.3 Основы генетики и селекции

Практическая работа №2 (2 часа)

Решение элементарных генетических задач. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Цель: подтверждение теоретических положений.

В результате изучения темы **студент должен:**

знать: строение и функции нуклеиновых кислот; этапы биосинтеза белка.

уметь: кодировать молекулы белка; декодировать молекулы ДНК.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических занятий: химический состав клетки. Неорганические и органические вещества клетки. Нуклеиновые кислоты. ДНК – носитель наследственной информации. Строение и функции молекулы ДНК. Ген, генетический код.

См. лекцию по теме «Нуклеиновые кислоты. ДНК – носитель наследственной информации».

Перечень необходимых средств обучения: таблица «Биосинтез белка» «Генетический код», учебник Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сивоглазов В.И. Биология. Общие закономерности. – М., 2012г.

Контрольные вопросы:

1. Где происходит синтез белка?
2. К каким последствиям может привести нарушение последовательности нуклеотидов в ДНК?

Содержание задания:

Задание №1

Защита реферата по теме «Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии»

Задание № 2

Выполнение заданий по вариантам:

Вариант 1

Задача № 1. Одна из цепочек молекул ДНК имеет такую последовательность нуклеотидов: АГТАЦЦГАТАЦТЦГАТТТАЦГ...

Какую последовательность нуклеотидов имеет вторая цепочка той же молекулы?

Задача № 2. Дан фрагмент одной из цепей ДНК ТАТЦТТГГААЦАЦЦАТГ. Постройте вторую цепочку и запишите молекулы после редупликации данной ДНК.

Задача № 3. **Декодирование молекул ДНК.** С какой последовательности аминокислот начинается белок, если он закодирован такой последовательностью нуклеотидов: АЦГЦЦАТГГЦЦГТТ. Каким станет начало цепочки аминокислот синтезируемого белка, если под влиянием облучения седьмой нуклеотид окажется выбитым из молекулы ДНК?

Задача № 4. **Кодирование белков.** Цепочка аминокислот белка рибонуклеазы имеет следующее начало: лизин – глутамин – треонин – аланин – аланин – аланин – лизин...

С какой последовательности нуклеотидов начинается ген, соответствующий этому белку?

Вариант 2

Задача № 1. На фрагменте одной из цепей ДНК нуклеотиды расположены в последовательности: ААГТЦТАЦГТАТТЦЦГАЦТГТ. Нарисуй те схему структуры двухцепочечной молекулы ДНК.

Задача № 2. Дан фрагмент одной из цепей ДНК АТТЦЦЦГТАГАТЦТЦЦЦГ. Постройте вторую цепочку и запишите молекулы после редупликации данной ДНК.

Задача № 3. **Декодирование молекул ДНК.** Участок гена имеет следующее строение: ЦГГЦЦЦЦААААТЦГ... Укажите строение участка того белка, информация о котором содержится в данном гене. Как отразится на строении белка удаление из гена четвертого нуклеотида?

Задача № 4. **Кодирование белков.** Цепочка аминокислот белка рибонуклеазы имеет следующее начало: лизин – глутамин – треонин – аланин – аланин – аланин – лизин...

С какой последовательности нуклеотидов начинается ген, соответствующий этому белку?

Задание № 3

Коллективное решение генетических задач (раздаточный материал)

Задание № 4

Индивидуальная работа- решение генетических задач:

Рекомендации по выполнению заданий:

1. Определение темы и цели занятия.
2. Уточнение теоретических положений.
3. Выполнение практических заданий.
4. Написание отчёта о работе.
5. Анализ своей деятельности.
6. Итоги занятия.

Требования к результатам работы:

1. Конспект в тетради.

Критерии оценок:

Оценка «отлично» - задания выполнены правильно, аккуратно, не содержит биологических ошибок.

Оценка «хорошо» - задания выполнены правильно, с небольшими неточностями, записи аккуратные, не содержит биологических ошибок.

Оценка «удовлетворительно» - задания выполнены на 50%, записи не аккуратные, содержат биологические ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - задание не выполнено.

Список рекомендуемой литературы:

1. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. –М.: Высшая школа, 2010. –317 с.

Раздел 3 Вид

Тема 3.1 Эволюционная теория

Практическое занятие № 3 (2 часа)

Критерии и структура вида.

Цель: выявить черты приспособленности организмов к среде обитания; установить механизм приспособленности организмов к среде обитания; доказать, что любая приспособленность относительна и является результатом действия естественного отбора.

В результате изучения темы **студент должен:**

знать: критерии и структуру вида;

уметь: проводить описание особей одного вида по различным критериям; формировать представления о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владеть приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических занятий: эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира; вид, его критерии, структура; популяция и подвид как структурные единицы вида и эволюции.

Перечень необходимых средств обучения: рисунки и фотографии животных.

Контрольные вопросы:

Что называется видом?

Какие критерии характеризуют вид?

Что означает каждый критерий?

Какие структурные единицы выделяют внутри вида?

Содержание задания:

Задание №1

Найти описание какого-либо вида животных, проанализировать и выделить критерии данного вида, результаты занести в таблицу «Критерии вида (название вида).....»:

Название критерия	Суть критерия	Характеристика критерия данного вида животных
Морфологический		
Физиологический		
Биохимический		
Генетический		
Географический		
Экологический		
Этологический		

Задание №2

Изучить материал учебника о структурных единицах вида, заполнить таблицу «Структура вида»

Название структурной единицы вида	Краткая характеристика	Объединяющие факторы	Причины устойчивости
Популяция			
Подвид			

Рекомендации по выполнению заданий:

1. Определение темы и цели занятия
2. Уточнение теоретических положений
3. Выполнение практических заданий
4. Написание отчёта о работе
5. Итоги занятия

Критерии оценок:

Оценка «отлично» - отчёт полный, подробный, аргументированный, выполнен аккуратно, не содержит биологических ошибок.

Оценка «хорошо» - отчёт полный, подробный с небольшими неточностями, выполнен аккуратно, не содержит биологических ошибок.

Оценка «удовлетворительно» - отчёт выполнен на 50%, не аккуратный, содержит биологические ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - задание не выполнено.

Список рекомендуемой литературы:

1. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. – М.: Высшая школа, 2010. – 317с.

Раздел 3 Вид

Тема 3.3 Гипотезы происхождения жизни. Антропогенез и его закономерности.

Практическое занятие № 4 (2 часа)

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

Цель: освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий.

В результате изучения темы **студент должен:**

уметь:

анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле; доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас; выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде таблицы; работать с естественно-научной информацией, содержащейся в интернет-ресурсах, научно-популярной литературе; владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации; самостоятельно работать с дополнительной литературой; делать презентации по предложенной теме.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических занятий:

анализ и оценка различных гипотез о возникновении жизни на Земле и происхождении человека, их состоятельность; доказательства родства человека и млекопитающих, общности и равенства человеческих рас.

Контрольные вопросы:

1. Как возникла Солнечная система?
2. Какие процессы происходили на Земле до возникновения жизни?
3. Где зародилась жизнь на Земле?
4. Кто автор теории биохимической эволюции?
5. Каковы гипотезы происхождения человека?
6. Какие существуют доказательства происхождения человека от животных?
7. Что может служить доказательствами общности и равенства человеческих рас?

Перечень необходимых средств обучения: дидактический материал о различных гипотезах происхождения жизни на Земле.

Содержание задания:

Выступление на семинаре по одной из предложенных тем:

1. Гипотезы возникновения Земли как планеты.
2. Гипотезы (концепции) возникновения жизни на Земле, их состоятельность.
3. Гипотезы происхождения человека.
4. Доказательства происхождения человека от животных.
5. Стадии эволюции человека.
6. Человеческие расы.
7. Общность и равенство человеческих рас

Рекомендации по выполнению заданий:

1. Определение темы и цели занятия
2. Уточнение теоретических положений
3. Выступление на семинаре
4. Итоги занятия

Требования к результатам работы:

1. Презентация (внеаудиторная работа).
2. Выступление на семинаре.

Критерии оценок:

Оценка «отлично» - полностью раскрыта тема, сделаны обобщения и выводы, не нарушена логика изложения, работа выполнена в установленный срок.

Оценка «хорошо» - тема недостаточно полно раскрыта; не точно сделаны обобщения и выводы, работа выполнена в установленный срок.

Оценка «удовлетворительно» - тема раскрыта не полностью; нет обобщений и выводов.

Оценка «неудовлетворительно» - задание не выполнено.

Список рекомендуемой литературы:

1. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. – М.: Высшая школа, 2010. – 317с.
2. <http://www.grandars.ru/college/medicina/vrednye-privychki.html>
3. <http://www.myshared.ru/slide/791480/>

Раздел 3 Человек и окружающая среда

Тема 3.2 Воздействие экологических факторов на организм человека

Практическое занятие № 5 (2 часа)

Семинар по теме «Экологические аспекты здоровья человека»

Цель: углубление, обобщение, систематизация теоретических знаний об экологических аспектах здоровья человека; выработка умения использовать теоретические знания на практике, развивать интеллектуальные умения; показ негативного влияния курения,

алкоголя, наркотических веществ на человека; социальную и личную значимость здорового образа жизни.

В результате изучения темы **студент должен:**

знать: последствия химического, биологического, шумового загрязнения городской среды на здоровье человека; меры борьбы с шумовыми воздействиями; о действии радиоактивных частиц на живые клетки ткани, о роли иммунной системы в адаптивных возможностях человека;

уметь: характеризовать влияние экологических факторов на здоровье человека; самостоятельно работать с научной литературой.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических занятий.

Здоровье человека. Химические загрязнения среды и здоровье человека. Биологические загрязнения и болезни человека. Влияние звуков на человека. Физические факторы среды и самочувствие человека. Питание и здоровье человека.

В настоящее время человек живет в очень сложных экологических условиях. Более 20% территории России отнесены к зонам экологического бедствия. Уже загрязнены воздух, почва, вода. Это прежде всего химические загрязнения, особенно соли тяжелых металлов и радиация. Влияют на организм человека магнитные возмущения, резкие колебания метеорологических факторов. Опасны воздействия на головной мозг инфракрасных и ультрафиолетовых лучей, а также излучения от телевизоров, компьютеров, мобильных телефонов. Повреждающий эффект на организм оказывают пестициды, нитраты, содержащиеся в продуктах, глисты, грибы, вирусы, микробы (патогенные), антибиотики и другие лекарства. Находясь в окружающей среде, человек подвергается коллективному воздействию всех вышеперечисленных факторов, что приводит к изменениям всех видов обмена веществ: белков, жиров, углеводов, витаминов, макро-и микроэлементов, при этом теряется здоровье и развиваются болезни. Эти факторы приводят к росту заболеваний населения, высокой инвалидизации и снижению продолжительности жизни.

Привычка - это действие, постоянное осуществление которого стало для человека потребностью и без которого он уже не может обойтись.

Вредные привычки - это привычки, которые вредят здоровью человека и мешают ему осуществлять свои цели и полностью использовать в течение жизни свои возможности.

Вредные привычки обладают рядом особенностей, среди которых особенно следует отметить:

- употребление алкоголя, наркотиков и курение вредны как здоровью самого подверженного им человека, так и здоровью окружающих его людей;
- вредные привычки в конечном итоге обязательно подчиняют себе все остальные действия человека, всю его деятельность;
- отличительной чертой вредных привычек является привыкание, невозможность без них прожить;
- избавиться от вредных привычек чрезвычайно трудно.

Наиболее распространенными среди вредных привычек являются курение и употребление алкоголя и наркотиков.

Вредными считаются такие пристрастия (привычки), которые оказывают негативное влияние на здоровье. Болезненные пристрастия — особая группа вредных привычек — употребление алкоголя, наркотиков, токсических и психотропных веществ.

Контрольные вопросы:

1. Влияние звуков на организм человека.
2. Влияние питания на здоровье человека.
3. Физические факторы среды и их влияние на самочувствие человека.
4. Понятие вредной привычки.

5. Распространенные вредные привычки.
6. Влияние курения, алкоголя и наркотических веществ на организм человека.
7. Особенности индивидуального развития организма человека.

Содержание задания:

Выступление на семинаре по одной из предложенных тем:

1. Влияние химических веществ на организм человека.
2. Биологические загрязнения и болезни человека.
3. Влияние звуков на человека. Меры борьбы с шумовыми воздействиями.
4. Физические факторы среды и самочувствие человека.
5. Погода и самочувствие человека.
6. Питание и здоровье человека.
7. Проблемы адаптации человека к окружающей среде.
8. Влияние вредных привычек на организм человека.
9. Состав табачного дыма.
10. Физиологический аспект курения.
11. Влияние курения на организм человека.
12. Физиологический аспект наркомании. Понятие «наркотическая зависимость». Представление о биологических механизмах формирования наркотической зависимости.
13. Влияние алкоголя на организм человека.
14. Биологические причины формирования зависимости от алкоголя.

Рекомендации по выполнению заданий:

1. Определение темы и цели занятия.
2. Уточнение теоретических положений.
3. Выступление на семинаре.
4. Итоги занятия.

Требования к результатам работы:

1. Презентация (внеаудиторная работа).
2. Выступление на семинаре.

Критерии оценок:

Оценка «отлично» - полностью раскрыта тема, сделаны обобщения и выводы, не нарушена логика изложения, работа выполнена в установленный срок.

Оценка «хорошо» - тема недостаточно полно раскрыта; не точно сделаны обобщения и выводы, работа выполнена в установленный срок.

Оценка «удовлетворительно» - тема раскрыта не полностью; нет обобщений и выводов.

Оценка «неудовлетворительно» - задание не выполнено.

Список рекомендуемой литературы:

1. Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. «Основы экологии», учебник для 10 класса - М.: «Дрофа», 2014-304с.
2. Рохлов В.С., Трофимов С.Б. Человек и его здоровье. 8 кл. – М., 2005.
3. Тимофеева С.С., Медведева С.А., Ларионова Е.Ю. «Основы современного естествознания и экология»: - Ростов-на-Дону «Феникс», 2004
4. Петросова Р.А., Голов В.П., Сивоглазов В.И., Страуд Е.К. «Естествознание и основы экологии». – М., Academia, 1998
5. Акимова Т. А., Хаскин В.В. Экология. - М., 2010.
6. Воронков Н. А. Экология общая, социальная и прикладная. - М., 2010.
7. Малофеев В. И. Социальная экология. - М., 2003.

8. Протасов В.Ф., Молчанов А.В. "Экология, здоровье и природопользование в России", Москва, Финансы и Статистика, 2005.
9. <http://www.kontrolnaja.ru/dir/ecology/79842>
10. http://vmede.org/sait/?page=3&id=Gigiena_ecologiya_ivanov_2010&menu=Gigienae_cologiyaivanov_2010

Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Колесников С.И. Общая биология [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.И. Колесников. - 5-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2015. - (Среднее профессиональное образование). - 288 с. - Режим доступа_ <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785406043219.html>
2. Ерохин Ю.М. Химия. – М.: Академия, 2014. –400 с.
3. Самойленко П.И. Физика. – М.: Академия, 2014. – 400 с.

Дополнительные источники:

1. Самойленко П.И. Физика. – М.: Академия, 2009. – 400 с.
2. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика (для нетехнических специальностей): Задачник – М.: Изд. Центр «Академия», 2006. – 400с.
3. Ерохин Ю.М., Фролов В.И. Сборник задач и упражнений по химии: учеб. пособие для студентов сред. проф.учеб.заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2006.-304с.
4. Ерохин Ю.М. Химия: Учебник для сред. проф. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2005.-384с.
5. Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. «Основы экологии», учебник для 10 класса - М.: «Дрофа», 2004.-304с.
6. Габриелян О.С.. Химия.10 кл. Учеб.для общеобразоват. учеб. заведений.– М.: Дрофа, 2000.- 272 с.
7. Тарасенко Н.Д. , Лушанова Г.И. Что вы знаете о своей наследственности? – Новосибирск: «Наука», Сибирское отделение. 1991.- 86с.
8. Киселева З.С., Мягкова А.Н. Генетика. – М.: Просвещение. 1983.-104с.
9. Соколовская Б.Х. 120 задач по генетике. - М.: Центр развития социально-педагогических инициатив. 1992.-78с.
10. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Введение в общую биологию и экологию. 9 кл. – М., 2000
11. Рохлов В.С., Трофимов С.Б. Человек и его здоровье. 8 кл. – М., 2005.
12. Тимофеева С.С., Медведева С.А., Ларионова Е.Ю. «Основы современного естествознания и экология»: - Ростов-на-Дону «Феникс», 2004
13. Воробьев Р.И. Эволюционное учение вчера, сегодня и...-М.: Просвещение. 1995.-98с.
14. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. / Министерство образования РФ. – М., 2004.
15. Петросова Р.А., Голов В.П., Сивоглазов В.И., Страуд Е.К. «Естествознание и основы экологии». – М., Academia, 1998
16. Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е.Кузнецова, М.А. Шаталов. – М., 2004.
17. Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология». 10-11 кл. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2008
18. Химия в школе: научно-теоретический и методический журнал учрежден Министерством образования и науки РФ.
19. Биология в школе. Научно-методический журнал. Учредитель: ООО «Школьная пресса».

Интернет-ресурсы:

1. www.krugosvet.ru /универсальная энциклопедия «Кругосвет».
2. <http://sciteclibrary.ru> /научно-техническая библиотека.
3. www.auditorium.ru /библиотека института «Открытое общество».
4. <http://nativa.pro/statyi/profilaktika-bolezney-organov-dyhaniya>
5. http://gastronika.ru/article/terapiya/zabolevaniya_organov_dykhaniya/
6. http://zdd.1september.ru/view_article.php?id=200901010
7. http://ecodelo.org/9774-51_ekologicheskie_aspekty_zdorovya_i_zabolevaemosti-ekologiya_cheloveka_kurs_leksii
8. <http://pages.marsu.ru/ruem/search/biology/BIO.htm>
9. <http://ru-ecology.info/term/22992/>
10. <http://burenina.narod.ru/4-2.htm>

Перечень методических рекомендаций, разработанных преподавателями:

- 1 Методические рекомендации по практическим занятиям
- 2 Методические рекомендации по оценке качества подготовки обучающихся
- 3 Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы

