

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Воробьева Галина Анисифоровна

Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе

Дата подписания: 11.06.2026 15:07:02

Уникальный программный ключ

6b2e9458b7ce3aacc9d3577fca2d29de90f838ae7917ebf56322d03d5b1b6fc1

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Удмуртский ГАУ)**



/Котлячков О.В./
2025 г.

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
«Подготовительные курсы (Подготовка к ОГЭ) 16-04»
Дисциплина «Биология»**

**Составитель:
Мотошкова Галина Анисифоровна,
Преподаватель биологии Центра довузовского образования**

Ижевск 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Раздел 1 «Комплекс основных характеристик Программы»	3
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Цели и задачи освоения дисциплины	5
1.3	Требования к уровню подготовки выпускников, освоение которых проверяется на ОГЭ	5
1.4	Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни	6
1.5	Содержание дисциплины	7
1.5.1	Учебный план	7
1.5.2	Содержание дисциплины	9
1.5.3	Практические занятия	10
1.5.4	Самостоятельная работа	12
2.	Раздел 2. "Комплекс Организационно – педагогических условий"	14
2.1	Календарный учебный график	14
2.2	Условия реализации	14
2.3	Формы аттестации (контроля)	14
2.4	Оценочные материалы	14
2.5	Способы оценки уровня достижения обучающихся	15
2.6	Критерии оценивания	15
2.7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16

1. РАЗДЕЛ №1 «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительное образование является важным фактором повышения социальной стабильности и справедливости в обществе, создавая условия для успешности каждого ребенка, независимо от места жительства и социально-экономического статуса семьи.

Назначение довузовского образования, на наш взгляд, состоит в том, что, не подменяя целостной системы среднего (полного) общего образования, оно должно служить дополнительным ресурсом воздействия на личность ученика с целью его профессионального самоопределения и подготовки к обучению в вузе.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Подготовительные курсы (Подготовка к ОГЭ)» по дисциплине «Биология» осуществляется на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по биологии (приказ Минобрнауки России от 05. 03. 2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»)
4. Примерная программа дисциплины «Биология», рекомендованная Минобрнауки РФ (Москва, 2005г).
5. Спецификация экзаменационной работы ОГЭ 2025 г.
6. Кодификатор элементов содержания для составления контрольных измерительных материалов ОГЭ 2025 г.
7. СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
8. Концепции духовно-нравственного воспитания российских школьников,
9. Концепции развития дополнительного образования детей от 04.09.2014г. № 1726-р
10. Устав ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ .
11. Правила приема по дополнительным образовательным программам для детей и взрослых ИДО УдГАУ.
12. Локальные акты ФГБОУ ВО УдГАУ «Положение о центре довузовского образования».

Актуальность программы: Дополнительная общеобразовательная (Общеразвивающая) программа «Подготовительные курсы (Подготовка к ОГЭ) 16-04» по дисциплине «Биология» позволит обучающимся углубить и расширить свои знания по биологии, что позволит начать реализовывать проекты в предпрофессиональной сфере, подготовить детей к реалиям окружающего профессионального мира, профессиональному самоопределению, овладению профессиями, требующим применения знаний по биологии, к самостоятельному труду.

Трудоемкость дисциплины составляет 112 часов; из них аудиторные занятия составляют 75 часа, в т.ч. лекционные - 33 часа, практические - 42 часа, самостоятельные - 37 часов.

Виды учебной работы: лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа.

Адресат программы. Программа предназначена для желающих углубить, систематизировать, освоить новые знания и качественно подготовиться к сдаче ОГЭ.

Объем программы. Занятия по программе проводятся из расчета: 1 раз в неделю по 3 академических часа.

Форма обучения. Обучение по очной форме. Все занятия проходят непосредственно в учебных аудиториях и лабораториях УдГАУ. Процесс обучения предполагает личный контакт преподавателей и обучающихся во время занятий лекционного и семинарского типа. Учащиеся имеют возможность задавать вопросы, вступать в дискуссии, а преподаватели – своевременно контролировать усвоение материала.

Уровень сложности программы. Стартовый.

Ожидаемые результаты освоения учебного курса

Подготовка к ОГЭ по биологии направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам; признания высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

Метапредметными результатами освоения программы по биологии являются:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятий, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметными результатами освоения программы по биологии на **стартовом уровне** являются:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере);
- объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причин эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;

- приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;
 - умение пользоваться биологической терминологией и символикой;
- решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания); описание особей видов по морфологическому критерию; выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях;
- сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессов (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и формулировка выводов на основе сравнения.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде;
- оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).

3. В сфере трудовой деятельности:

- овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов.

4. В сфере физической деятельности:

- обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде; вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) заболеваний, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания).

1.2 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: подготовка к успешной сдаче экзамена в форме ОГЭ по биологии.

Задачи дисциплины: развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения биологии; отработка и закрепление, систематизация знаний базового уровня, повышение качества знаний слушателей ЦДО; обеспечение благоприятных условий для успешной сдачи ОГЭ; использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; воспитание культуры труда при использовании компьютерных технологий и развитие навыков НОТ.

1.3. Перечень проверяемых требований к результатам освоения образовательной программы

1.1 Базовые логические действия

Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений). Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа. С учётом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи. Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов. Делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях.

Самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев)

1.2 Базовые исследовательские действия

Проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование для установления особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой. Оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования (эксперимента). Самостоятельно формулировать обобщения и выводы из результатов проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений. Прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах. Использовать вопросы как исследовательский инструмент по знаниям; формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное; формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение.

1.3 Работа с информацией

Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев. Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках. Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями. Оценивать надёжность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно. Эффективно запоминать и систематизировать информацию.

2 Коммуникативные УУД

2.1 Общение

Выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах. В ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций. Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов. Воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры; понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения.

Регулятивные УУД

3.1 Самоорганизация

Выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений. Ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение.

3.2 Самоконтроль

Владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии. Вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей. Давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; оценивать соответствие результата цели и условиям

3.3 Эмоциональный интеллект

Различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других; выявлять и анализировать причины эмоций; регулировать способ выражения эмоций.

1.4. Проверяемые требования к предметным результатам освоения образовательной программы

Понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции.

Владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов.

Понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии в целях изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов.

Умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека.

Умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам.

Умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека.

Сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков.

Сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представлений об антропогенном факторе.

Сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством, и способах их преодоления.

Умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов.

Умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы.

Понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук
Владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки её достоверности.

Умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учётом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты

Умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов

Сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий, направленных на сохранение биоразнообразия и охрану природных экосистем, сохранение и укрепление здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих.

Умение использовать приобретённые знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья

Овладение приёмами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными.

1.5. Отражение в содержании контрольных измерительных материалов личностных результатов освоения образовательной программы

Личностные результаты освоения образовательной программы обучающимися (на основе ФГОС 2021 г.) отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности. Содержание и результаты выполнения заданий ОГЭ связаны в том числе с достижением следующих личностных результатов освоения основной образовательной программы на основе ФГОС 2021 г.

В части *физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия*:

- осознание ценности жизни;
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;
- умение принимать себя и других, не осуждая;
- умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

В части *трудового воспитания*:

- интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
- осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;
- уважение к труду и результатам трудовой деятельности.

В части *экологического воспитания*:

- ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.

В части *принятия ценности научного познания*:

- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

Применительно к ФГОС 2010 г. можно говорить о связи заданий ОГЭ с достижением личностных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, отражающих готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, в том числе «2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде; 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира; 8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; 9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях».

1.6 Содержание дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия	75
В том числе:	
Лекции	33
Практические занятия	42
Самостоятельная работа	37
Общая трудоемкость	112

1.6.1 Учебный план

Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)				текущий контроль успеваемости
	всего	лекция	практические занятия	СРС	
Раздел 1. Биология – наука о живой природе. Методы научного познания Биология как наука. Методы биологии	4	1	2	1	ТК
Раздел 2 Среда обитания. Природные и искусственные сообщества. Человек и окружающая среда Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы.	4	1	2	1	ТК
Гены и хромосомы. Нарушения в строении и функционировании клеток- одна из причин заболеваний организмов.	5	1	2	2	ТК
Вирусы -неклеточные формы жизни.	4	1	2	1	ТК
Признаки организмов. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы.	5	1,5	1,5	2	ТК
Раздел 3. Система, многообразие и эволюция живой природы Царство Бактерий. Царство Грибы.	4	1,5	1,5	1	ТК
Царство Растения.	5	1,5	1,5	2	ТК
Роль растений в природе, жизни человека и собственной деятельности.	4	1,5	1,5	1	ТК
Приемы выращивания и размножения растений, уход за ними.	4	1,5	1,5	1	ТК
Царство Животные.	4	1,5	1,5	1	ТК
Царство Животные	4	1,5	1,5	1	ТК
Роль животных в природе, жизни человека и собственной деятельности.	4	1,5	1,5	1	ТК
Приемы выращивания и размножения домашних животных, уход за ними.	4	1,5	1,5	1	ТК
Учение об эволюции органического мира Ч. Дарвин- основоположник учения об эволюции.	4	1,5	1,5	1	ТК
Раздел 4. Человек и его здоровье Нейро-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Нервная система. Рефлекс. Рефлекторная дуга.	5	2	1	2	ТК
Железы внутренней секреции. Гормоны.	4	1	2	1	ТК
Питание. Система пищеварения. Роль	5	1	2	2	ТК

ферментов в пищеварении.					
Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Группа крови. Иммуитет.	5	1	2	2	ТК
Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.	5	1	2	2	ТК
Опора и движение. Опорно-двигательный аппарат.	5	1	2	2	ТК
Органы чувств, их роль в жизни человека. Высшая нервная деятельность.	5	1	2	2	ТК
Сознание человека. Память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека:	5	1	2	2	ТК
Укрепление здоровья. Инфекционные заболевания. Приемы оказания первой доврачебной помощи.	5	1	2	2	ТК
Раздел 5. Взаимосвязи организмов и окружающей среды Влияние экологических факторов на организмы.	4	2	1	1	ТК
Биосфера – глобальная экосистема.	5	2	1	2	ТК
Итого	112	33	42	37	

1.5.2 Содержание разделов дисциплины

№№	Название раздела	Содержание раздела
1.	Раздел 1. Биология – наука о живой природе. Методы научного познания	Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и др.). Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа – единое целое. Биология – система наук о живой природе. Основные разделы биологии. Ботаника – наука о растениях. Разделы ботаники. Зоология – наука о животных. Разделы зоологии. Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антропология, гигиена, санитария, экология человека). Связь биологии с другими науками. Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека. Научные методы изучения живой природы. Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации организмов. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии. Методы изучения организма человека. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа.
2.	Раздел 2. Среда обитания. Природные и искусственные сообщества. Человек и окружающая среда	Среда обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутри организменная среды обитания. Особенности сред обитания организмов. Природное сообщество. Взаимосвязи организмов в природных сообществах. Пищевые связи в сообществах. Пищевые звенья, цепи и сети питания. Производители, потребители и разрушители органических веществ в природных сообществах. Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и др.) Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на животных. Приспособленность животных к условиям среды обитания. Популяции животных, их характеристики. Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами. Животный мир природных зон Земли. Растения и среда обитания. Эколо-

		гические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Растительные сообщества. Растительность (растительный покров) природных зон Земли. Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ. Причины неустойчивости искусственных сообществ. Роль искусственных сообществ в жизни человека. Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Культурные растения сельскохозяйственных угодий. Растения города. Воздействие человека на животных в природе. Промысловые животные. Загрязнение окружающей среды. Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека. Методы борьбы с животными-вредителями. Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного и животного мира. Восстановление численности редких видов растений и животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения растительного и животного мира. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Экологические факторы и их действие на организм человека. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание.
3.	Раздел 3. Эволюционное развитие растений, животных и человека	Эволюционное развитие растительного мира на Земле. «Живые ископаемые» растительного царства. Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп. Вымершие растения. Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение животных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их изучение. «Живые ископаемые» животного мира. Основные этапы эволюции беспозвоночных и позвоночных животных. Вымершие животные. Доказательства животного происхождения человека. Сходство человека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Человек разумный. Антропогенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческие расы. Место человека в системе органического мира.
4.	Раздел 4. Организмы бактерий, грибов и лишайников	Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Значение шляпочных грибов. Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов. Паразитические грибы. Лишайники комплексные организмы. Бактерии – доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах и жизни человека. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями.
5.	Раздел 5. Растительный организм. Систематические группы растений	Общие признаки растений. Уровни организации растительного организма. Растительная клетка: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Растительные ткани. Органы и системы органов растений. Стро-

		ение и жизнедеятельность растительного организма. Корни и корневые системы. Побег и почки. Строение и функции листа. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека. Транспорт воды и минеральных веществ в растении – восходящий ток. Транспорт органических веществ в растении – нисходящий ток. Видоизменённые побеги. Развитие побега из почки. Размножение растений. Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Двойное оплодотворение. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прорастания семян. Развитие цветкового растения. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений. Классификация растений. Вид как основная систематическая категория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) систематики растений. Низшие растения. Водоросли. Общая характеристика водорослей. Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). Общая характеристика мхов. Размножение мхов на примере зелёного мха кукушкин лён. Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники). Общая характеристика. Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека. Высшие семенные растения. Голосеменные. Общая характеристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных. Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека. Покрытосеменные (цветковые) растения. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.
6	Раздел 6. Животный организм. Систематические группы животных	Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Органы и системы органов животных. Организм – единое целое. Строение и жизнедеятельность животного организма. Опора и движение животных. Питание и пищеварение у животных. Дыхание животных. Транспорт веществ у животных. Выделение у животных. Покровы тела у животных. Координация и регуляция жизнедеятельности у животных. Нервная регуляция. Гуморальная регуляция. Органы чувств, их значение. Поведение животных. Врождённое и приобретённое поведение. Размножение и развитие животных. Бесполое размножение. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Постэмбриональное развитие: прямое, не прямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный. Основные категории систематики животных. Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Одноклеточные животные – простейшие. Строение и жизнедеятельность простейших. Значение простейших в природе и жизни человека.

		Кишечнополостные (общая характеристика; особенности строения и жизнедеятельности). Плоские, круглые, кольчатые черви (общая характеристика). Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Паразитические плоские и круглые черви. Членистоногие (общая характеристика). Ракообразные (особенности строения и жизнедеятельности). Паукообразные (особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше). Насекомые (особенности строения и жизнедеятельности). Размножение насекомых и типы развития. Значение насекомых в природе и жизни человека. Моллюски (общая характеристика). Хордовые (общая характеристика). Рыбы (общая характеристика). Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Земноводные (общая характеристика). Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Пресмыкающиеся (общая характеристика). Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Птицы (общая характеристика). Особенности внешнего и внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Млекопитающие (общая характеристика). Среда жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности.
7	Раздел 7 Человек и его здоровье	Животная клетка. Строение животной клетки. Процессы, происходящие в клетке. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Митоз, мейоз. Типы тканей организма человека. Свойства тканей, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как основа гомеостаза. Нервная система человека, её организация и значение. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецепторы. Спинной мозг, его строение и функции. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы. Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое. Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы внутренней и смешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития. Нарушения в работе эндокринных желёз. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма. Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью. Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц. Утомление мышц. Роль двигательной активности в сохранении здоровья. Нарушения опорно-двигательной системы. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата. Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свертывание крови. Группы крови. Резусфактор. Переливание крови. Донорство. Иммуитет и его виды. Вакцины и лечебные сыворотки. Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Сердечный цикл, его длительность. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфатическая система, лимфоотток. Регуляция деятельности сердца и сосудов.

		Гигиена сердечно-сосудистой системы. Первая помощь при кровотечениях. Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимосвязь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания. Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении. Всасывание питательных веществ и воды. Пищеварительные железы, их роль в пищеварении. Регуляция пищеварения. Гигиена питания. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии. Витамины и их роль для организма. Нормы и режим питания. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Строение и функции кожи. Закаливание и его роль. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях. Выделение. Значение выделения. Органы выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Регуляция мочеобразования и мочеиспускания. Органы репродукции, строение и функции. Внутринутробное развитие. Половое созревание. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Набор хромосом, половые хромосомы, гены. Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительное восприятие. Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма. Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Первая и вторая сигнальные системы. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психики человека. Гигиена физического и умственного труда. Сон и его значение.
--	--	--

1.5.3 Практические занятия

	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час)
Раздел 1. Биология – наука о живой природе. Методы научного познания Тема 1. Биология как наука. Методы биологии	РП « Функциональные измерения: дыхательные движения, пульс, АД. Выводы Разработка рекомендаций	2
Раздел 2 Среда обитания. Природные и искусственные сообщества. Человек и окружающая среда Тема 2. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы.	1.Строение клеток разных царств. Рисунки с обозначениями. 2.Специализация клеток человека. Рисунки с обозначениями. 3.Обсуждение Доказательства единства органического мира	2
Тема 3. Гены и хромосомы. Нарушения в строении и функционировании клеток- одна из причин заболеваний организмов.	Рисунок с интерпретацией ОК ДНК-Ген-Код-Хроматин-Хромосома-Бивалент	2
Тема 4. Вирусы -неклеточные формы жизни.	1Доказательства неклеточности вируса. Особенности размножения вируса и роль клетки-хозяина в этом 2Листовка. «Профилактика вирусного заболевания» Обсуждение в кругу	2
Тема 5. Признаки организмов. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы.	1.На природных объектах доказать значение наследственности и изменчивости. 2.Работа с бумажными и электронными носителями. «Норма реакции как стабильность признака» Примеры	1,5
Раздел 3. Система, многообразие и эволюция живой природы Тема 6. Царство Бактерий. Царство Грибы.	1Роль бактерий в природе и для человека 2.Грибы по питанию, их роль в природе и для человека 3.Работа с электронными носителями: «Грибы двойники» .Распознавание	1,5
Тема 7. Царство Растения.	1.Растительный организм как биосистема 2.Алгоритмы: Фотосинтез, дыхание, транспирация, листопад	1,5
Тема 8. Роль растений в природе, жизни человека и собственной деятельности.	Конкурс листовок, защита: Примеры и доказательства значимости растений для планеты Земля, для обитателей Земли	1,5
Тема 9. Приемы выращивания и размножения растений, уход за ними.	1Алгоритмы размножения растений вегетативно и семенами. 2.Условия прорастания семян и агротехника сева. 3.РП Определение всхожести семян	1,5
Тема 10. Царство Животные.	Таблица сравнения: Особенности строения животного организма в сравнении с растительным	1,5
Тема 11. Царство Животные	Систематика в ц Животные. Тренинг примеров с обоснованием и адаптациями объектов	1,5
Тема 12. Роль животных в природе, жизни человека и собственной деятельности.	Листовки-тезисы с защитой «Систематическая группа животных, многообразие, среды и места обитания. роль в природе, для человека»	1,5
Тема 13. Приемы выращивания и размножения домашних животных, уход	Листовки-алгоритмы « Моё домашнее животное»: порода, уход. профилактика заболеваний животного и человека»	1,5

за ними.	Обсуждение	
Тема 14. Учение об эволюции органического мира Ч. Дарвин- основоположник учения об эволюции.	1Семинар Эволюционные теории Линнея, Ламарка, Дарвина, СТЭ 2Алгоритм действия естественного отбора и искусственного отбора по Дарвину и СТЭ	1,5
Раздел 4. Человек и его здоровье Тема 15. Нейро-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Нервная система. Рефлекс. Рефлекторная дуга.	1Выполнение схемы конкретного рефлекса. Роль составляющих рефлекторной дуги. 2 Виртуально «Прослеживание событий : нарушение гомеостаза соли, сахара, температуры в организме. Этапы нейро-гуморальной регуляции»	1
Тема 16. Железы внутренней секреции. Гормоны.	Выполнение таблицы: Железы и БАВ, их роль в гомеостазе. Нарушение работы желёз, последствия	2
Тема 17. Питание. Система пищеварения. Роль ферментов в пищеварении.	Ферменты -участники пищеварительного процесса, условия их работы Нарушения пищеварения. Профилактика	2
Тема 18. Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Группа крови. Иммуитет.	1.Схема Образование ВСО 2Условия свёртывания крови, переливания, воспаления, выздоровления после вирусного заболевания-алгоритмы	2
Тема 19. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.	Алгоритмы -обмен белков: продукты норма, -обмен жиров: продукты норма, -обмен углеводов: продукты, норма -взаимопревращения БЖУ -жирорастворимые и водорастворимые витамины, символы, названия -биореакции пластического и энергетического этапов метаболизма	2
Тема 20. Опора и движение. Опорно-двигательный аппарат.	1Распознавание костей в отделах скелета. Особенности их строения 2.Алгоритмы «Нарушения скелета, распознавание, первая помощь 3.Распознавание мышц. Работа синергистов и антагонистов 4Алгоритм и условия работы мышцы	2
Тема 21. Органы чувств, их роль в жизни человека. Высшая нервная деятельность.	Обсуждение: 1.Примеры работы органов чувств, Упражнения и механизм работы анализатора, значимость для человека 2.Нарушения работы органов чувств. Причины, механизм, профилактика	2
Тема 22. Сознание человека. Память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека:	ПР Индивидуальные особенности психики : упражнения по выявлению особенностей	2
Тема 23. Укрепление здоровья. Инфекционные заболевания. Приемы оказания первой доврачебной помощи.	1Защита листовок по ЗОЖ 2Алгоритмы по оказанию доврачебной помощи при различных нарушениях здоровья	2
Раздел 5. Взаимосвязи организмов и окружающей среды Тема 24. Влияние экологических факторов на организмы.	1.Количество фактора и состояние организма 2Разработка правил поведения по профилактике отрицательного влияния факторов на организм	1
Тема 25. Биосфера – глобальная экосистема.	Семинар Глобальные нарушения в биосфере и пути выхода из экопроблем	1

1.5.4. Самостоятельная работа

	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час)
Раздел 1. Биология – наука о живой природе. Методы научного познания Тема 1. Биология как наука. Методы биологии	Работа с книжными и эл материалами «Методы биологии, их применение в практике»	1
Раздел 2 Среда обитания. Природные и искусственные сообщества. Человек и окружающая среда Тема 2. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы.	1 Работа с книжными и эл материалами «Клетки разных царств» 2 «Клетки человека»	1
Тема 3. Гены и хромосомы. Нарушения в строении и функционировании клеток- одна из причин заболеваний организмов.	ОК ДНК-Ген-Код-Хроматин-Хромосома-Бивалент	2
Тема 4. Вирусы -неклеточные формы жизни.	1 Сравнение строения вируса и клетки 2 Вирусные заболевания	1
Тема 5. Признаки организмов. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы.	ОК Строение одноклеточных, колониальных, и ,многоклеточных организмов, их особенности, примеры. Примеры и значение наследственности и изменчивости, нормы реакции	2
Раздел 3. Система, многообразие и эволюция живой природы Тема 6. Царство Бактерий. Царство Грибы.	Особенность царств «Бактерии» и «Грибы» в системе органического мира	1
Тема 7. Царство Растения.	Строение и особенности растительного организма как единого целого	2
Тема 8. Роль растений в природе, жизни человека и собственной деятельности.	ОК: Космическая роль растений	1
Тема 9. Приемы выращивания и размножения растений, уход за ними.	1 Обоснования условий для оптимальной жизни растения. 2 Способы размножения растений, агротехника	1
Тема 10. Царство Животные.	Строение и особенности животного организма как единого целого	1
Тема 11. Царство Животные	Многообразие животных, их адаптации к условиям жизни	1
Тема 12. Роль животных в природе, жизни человека и собственной деятельности.	Роль животных в природе как участников экосистемы. Примеры положительного и отрицательного значения животных для человека	1
Тема 13. Приемы выращивания и размножения домашних животных, уход за ними.	1 Доместикация, происхождение домашних животных, породы. 2 Требования к уходу за домашними животными	1
Тема 14. Учение об эволюции органического мира Ч. Дарвин- основоположник учения об эволюции.	Теории об историческом эволюционном процессе органического мира по схеме « Учёный, научный труд, значение для науки	1
Раздел 4. Человек и его здоровье Тема 15. Нейро-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности	1 ОК Структура нервной системы, обоснование её работы 2 Рефлекс и рефлекторная дуга с примерами	2

организма. Нервная система. Рефлекс. Рефлекторная дуга.	. 3Примеры поддержания гомеостаза нейрогуморальным механизмом	
Тема 16. Железы внутренней секреции. Гормоны.	Железы и гормоны, их действие на организм	1
Тема 17. Питание. Система пищеварения. Роль ферментов в пищеварении.	1Питание как процесс поставки энергии и строительного материала 2Органы пищеварения, их роль в изменении питательных веществ	2
Тема 18. Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Группа крови. Иммуитет.	1ВСО: состав, местонахождение, образование, роль в организме 2Кровь, строение и значение составляющих. Группы крови. их характеристика. 3Иммуитет клеточный и гуморальный	2
Тема 19. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.	ОК1 Этапы энергетического и пластического обмена. 2.Обмен Б,Ж,У, воды, минеральных солей 3Витамины и продукты питания., их роль. 4.Условия сохранения витаминов	2
Тема 20. Опора и движение. Опорно-двигательный аппарат.	1.Кости отделов, Соединения костей. 2.ОК Механизм работы мышцы и утомление. Профилактика утомления и гиподинамии 3.Правила сохранения осанки	2
Тема 21. Органы чувств, их роль в жизни человека. Высшая нервная деятельность.	1.Анализаторы: строение, специфичность 2.Строение органа чувств каждого анализатора. 3.Нарушения органов чувств, профилактика 4.ВНД,темперамент	2
Тема 22. Сознание человека. Память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека:	1.ОК Память, эмоции, речь. Мышление Их виды 2. Особенности психики человека и элементарная рассудочная деятельность животных .	2
Тема 23. Укрепление здоровья. Инфекционные заболевания. Приемы оказания первой доврачебной помощи.	1.Здоровье и болезнь. Причины нарушения здоровья. 2.Виды инфекционных заболеваний: причины, профилактика 3Доврачебная помощь при нарушениях здоровья 4.Правила ЗОЖ	2
Раздел 5. Взаимосвязи организмов и окружающей среды Тема 24. Влияние экологических факторов на организмы.	Многообразие факторов среды, их положительное отрицательное влияние на организм	1
Тема 25. Биосфера – глобальная экосистема.	1ОК Нарушения природосообразности в организме, экосистеме, биосфере. 2Положительное и отрицательное влияние человека на сохранность биосферы.	2

Раздел 2. "Комплекс Организационно – педагогических условий"

2.1. Календарный учебный график

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Институт дополнительного образования

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа

«Подготовительные курсы (Подготовка к ОГЭ)» код (16-04). Дисциплина «Биология»

Кол-во часов		Октябрь					Ноябрь				Декабрь				Январь					Февраль				Март				Апрель				
		1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя	8 неделя	9 неделя	10 неделя	11 неделя	12 неделя	13 неделя	14 неделя	15 неделя	16 неделя	17 неделя	18 неделя	19 неделя	20 неделя	21 неделя	22 неделя	23 неделя	24 неделя	25 неделя	26 неделя	27 неделя	28 неделя	29 неделя	30 неделя	31 неделя
112	А	3	3	3	3	3	К	3	3	3	3	3	3	К	К	К	3	3	3	3	3	3	3	3	3	К	3	3	3	3	3	К
	С	1	1	2	1	2		1	2	1	1	1	1				1	1	1	2	1	2	2	2	2		2	2	2	1	2	

А- аудиторные занятия;

С- самостоятельная работа;

К- каникулы.

2.2. Условия реализации программы

Кадровое обеспечение. Программу реализуют педагоги, обладающие соответствующей квалификационной категорией.

Для выполнения программы необходимы следующие условия:

Информационное обеспечение - аудио-, видео-, фото-, интернет источники;

2.3. Формы аттестации (контроля)

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: аналитическая справка, аналитический материал, аудиозапись, видеозапись, грамота, готовая работа, диплом, журнал посещаемости, маршрутный лист, материал анкетирования и тестирования, методическая разработка, портфолио, перечень готовых работ, протокол соревнований, фото, отзыв детей и родителей, свидетельство (сертификат), статья и др.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: аналитический материал по итогам проведения психологической диагностики, аналитическая справка, выставка, готовое изделие, демонстрация моделей, диагностическая карта, защита творческих работ, конкурс, контрольная работа, научно-практическая конференция, олимпиада, открытое занятие, отчет итоговый, портфолио, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю, праздник, слет, соревнование.

2.4. Оценочные материалы

В ходе контроля успеваемости предполагаются как виды текущей, так и промежуточного контроля в виде тестовых опросов, проведения промежуточных устных и письменных, тестовых опросов, решения ситуационных задач в ходе самостоятельной работы.

Открытый банк заданий ОГЭ. подготовлен Федеральным государственным научным учреждением ФИПИ Электронный ресурс.- электронный текст. Дан.- Москва: ФИПИ.-2026.

2.5. Способы оценки уровня достижения обучающихся

Оценка обладает информационной функцией, свидетельствуя об успешности в овладении необходимыми знаниями и умениями; диагностической функцией, указывая на причины недочетов в подготовке слушателей; мотивационной функцией, становясь одним из мотивов участия школьника в процессе обучения; воспитательной функцией, превращаясь в инструмент самооценки и самопознания. В тесной взаимосвязи всех своих функций оценка обеспечивает процессу обучения ту обратную связь, без которой он не может быть эффективным.

Оценка образовательных достижений учащихся способствует развитию у них таких качеств личности, как самокритичность, воля, самооценка, ответственность. Она также служит ориентиром и для родителей, информируя об уровне учебной подготовки их детей. Преподаватель, анализируя достижения слушателей, совершенствует учебных процесс, вносит в него уточнения и коррективы.

Поощрительной формой оценки является выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования, среди студентов) в школе и в академии.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому слушателю проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

2.6. Критерии оценивания

Цель и задачи текущего контроля, обучающихся по дисциплине «Биология»

Основной целью текущего контроля успеваемости является контроль за выполнением обучающимися учебной программы, предусмотренной рабочими учебными планами, программами дисциплин. Система текущего контроля успеваемости предусматривает разнообразные по форме и содержанию контрольные мероприятия, учитывающие все виды аудиторной и самостоятельной учебной деятельности обучающегося. Контрольные виды, формы, средства и процедуры текущего контроля успеваемости по дисциплине разрабатываются и определяются преподавателем самостоятельно.

Основными видами текущего контроля успеваемости обучающегося являются:

- входной контроль. Результат входного контроля преподаватель использует для корректировки траектории изучения дисциплины;
- тематический контроль (по материалам и в объеме одной учебной темы);
- рубежный контроль (в объеме разделов, групп тем по дисциплине);
- предварительный контроль (перед экзаменом).

Основными формами текущего контроля успеваемости обучающегося является:

- устный опрос на занятиях;
- проверка выполнения самостоятельной работы;
- проведение контрольных работ;
- тестирование (письменное или компьютерное);
- контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

Задачи текущего контроля:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления;
- выяснить уровень приобретенных практических навыков и навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений и навыков (владений);
- определить уровень, сформированных компетенций.

Для контроля результатов освоения обучающимся учебного материала по программе дисциплины, по итогам образовательной деятельности в освоении образовательного модуля предусматривается репетиционный экзамен в форме ОГЭ.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенций

1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний)

- Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3).
- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4).
- Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5).

2-й этап (уровень умений):

- Умение решать простые задачи с незначительными ошибками – удовлетворительно (3).
- Умение решать задачи средней сложности – хорошо (4).
- Умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5).

3-й этап (уровень владения навыками):

- Умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками – удовлетворительно (3).
- Умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – хорошо (4).
- Умение самому ставить задачи, находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5).

2.7 Воспитательная работа.

Цели:

- Организация воспитательной работы с учащимися дополнительных общеразвивающих общеобразовательных программ всех форм и ступеней обучения.
- Воспитание законопослушных граждан РФ.
- Сохранение и развитие социально-исторической преемственности и национальной культуры народов России, формирование духовно-нравственных качеств социально активной личности.
- Воспитание граждан России патриотами, гражданами правового демократического государства, уважающими права и свободы личности, проявляющими национальную и конфессиональную терпимость, содействующими развитию культуры межнациональных отношений.
- Формирование у учащихся современного научного мировоззрения и принципов миро-понимания.
- Развитие культуры физического воспитания и здоровья личности, сознательного отношения к семье, ее традициям и принципам.
- Формирование современной мотивации к труду, профессиональной карьере, навыков правильного поведения в условиях внутри профессиональной и межпрофессиональной конкуренции на рынке труда.
- Формирование желания участвовать в волонтерской и добровольческой деятельности.

Задачи:

- Разработка эффективных мер, технологий и механизмов воспитательной политики в области среднего образования, формирование у учащихся научного мировоззрения, отражающего гуманистические принципы, систему фундаментальных общечеловеческих и национальных ценностей, культуру межнационального общения.
- Разработка и реализация системы мероприятий и механизмов, содействующих развитию социализации личности, ее роли в социальной практике и профессиональной деятельности, волонтерской и добровольческой деятельности.
- Разработка и реализация эффективных социокультурных технологий, повышающих значение развития личности в социальной практике, норм толерантного сознания

и поведения. • Создание условий, адекватных возрастающим требованиям к общей образованности и воспитанности личности.

Целью воспитательной работы является подготовка профессионально и культурно ориентированной личности, обладающей мировоззренческим потенциалом, способностями к профессиональному, интеллектуальному и социальному творчеству, владеющей устойчивыми умениями и навыками выполнения профессиональных обязанностей. Данное определение цели воспитания свидетельствует о его сложности, что обусловлено взаимодействием двух ее составляющих личностной и социально-общественной. Личностная составляющая в структуре цели воспитания предполагает самореализацию, самоутверждение и самовоспитание. Социально-общественная составляющая призвана реализовать процесс обучения, адаптации, социализации личности, ее формирования и воспитания. Главным содержанием социально-общественной функции является уровень воспитанности, направленный на гармоничное взаимодействие личности с социальной средой, с меняющимися условиями развития, на осознание и проявление личностной стратегии поведения. В этом случае адаптация приобретает личностью ориентированный характер. Современные воспитательные системы должны создавать благоприятные условия для обучения и воспитания наиболее талантливой и активной части молодежи, а также работа с молодежью, подверженной влиянию негативных проявлений общества. Существенной особенностью организации воспитательной работы в академии должна стать поддержка вхождения молодежи в глобализированный и многополярный мир, в открытое информационное сообщество.

2.8. МЕСТО ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА в УдГАУ

Для реализации воспитательного процесса в УдГАУ необходимы следующие знания, умения и навыки:

Знание: навыков общения, здоровье сбережения, экологии, гармоничного развития личности и технической безопасности.

Умение: выбирать способы и методики решения вопросов в поликультурном профессиональном пространстве.

Навыки: отыскивать причины неэффективных способов общения, выстраивания карьеры и трудовой деятельности с учетом ЗОЖ, формирования ответственного отношения к культурным традициям, ценностям семьи и окружающей экологии.

ЗНАНИЯ, НАВЫКИ И УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОСПИТАНИЯ

Перечень знаний, навыков и умений, формируемых в процессе воспитания

№ п/ п	Содержание знаний, навыков и умений	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Приоритетные ценности России, Конституцию РФ, основные законы и нормы общественно-го поведения.	Анализировать информацию и действовать во благо России в соответствии с ее конституционными законами	Аналитическим мышлением, способами оценки достоверности информации

2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Нормы морально-нравственного поведения и этикета на рабочем месте и в семье	Вести переговоры, выбирать приоритеты исходя из правовых норм.	Критическим мышлением, анализом ситуаций и способностью выбора решений направленных на сохранение экологии страны.
3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Особенности менталитета и традиции народов России, понимать сущность волонтерской и добровольческой деятельности	Организовать досуговую деятельность коллектива, реализовывать сознательное отношение к семье	Знаниями спецификации проведения различных культурных мероприятий
4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Деловой этикет, способы выделения деловой переписки и коммуникаций, подготовка докладов на форумы	Спланировать устную или письменную коммуникацию, выступление, организовать круглый стол	Культурой речи устной и письменной конференций
5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Историю и культуру народов России и мира	Организовать взаимодействие в коллективе	Знаниями особенностей характерного поведения различных национальностей
6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Принципы построения профессиональной карьеры	Спланировать свое время	Способами эффективного планирования
7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Основные принципы здорового образа жизни	Держать в здоровом теле здоровый дух. Формировать здоровую семью	Навыками организации здорового питания и здорового образа жизни

8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Принципы экологической и профессиональной безопасности	Создать безопасные условия труда и жизнедеятельности	Способами оказания первой доврачебной помощи и способами безопасной организации деятельности на территории
---	---	--	--	--

2.9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

2.9.1 Основная литература

- 1.Ионцева А.Ю., Садовниченко Ю.А. Биология в схемах и таблицах. Экспресс-подготовка к ОГЭ. - М.: Издательство «Эксмо», 2018 г.
- 2.Никитинская Т.В. Биология. Наглядный справочник для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ. - М.: Издательство «Эксмо», 2019 г.
- 3.Кириленко А.А. Биология. Раздел Растения. Грибы. Лишайники. Теория, тренировочные задания.- Р.н.Д.: Издательство «Легион», 2015 г.
- 4.Кириленко А.А. Биология. Раздел Животные. Теоретический материал и методические рекомендации. - Р.н.Д.: Издательство «Легион», 2018 г.
- 5.Ёлкина Л.В. Биология. Весь школьный курс в таблицах. - Минск, Щербатых Ю.В. Биология в схемах и таблицах. - М.: Издательство «Эксмо», 2006 г.
- 7.Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. Полный курс. - М.: Издательство АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2010 г.
- 8.Заяц Р.Г., Бутвиловский и др. Биология в таблицах, схемах и рисунках». Р.н.Д.: Издательство «Феникс», 2012 г.
- 9.Кравченко М.А. Биология Учебно-практический справочник. - Р.н.Д.: Издательство «Феникс», 2014 г.
- 10.Джамеев В.Ю. «100 самых важных тем» М.: Издательство «Эксмо», 2014 г.

2.9.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Основной государственный экзамен по биологии. Демонстрационный вариант 2026 г. Демонстрационный вариант подготовлен Федеральным государственным научным учреждением ФИПИ Электронный ресурс.- электронный текст. Дан.- Москва: ФИПИ.-2025. – Режим доступа: www.fipi.ru, свободный
2. Основной государственный экзамен по биологии. Открытый банк заданий ОГЭ. ФИПИ Электронный ресурс.- электронный текст. Дан.- Москва: ФИПИ.-2025. – Режим доступа: www.fipi.ru, свободный
3. <http://bio.1september.ru> - газета «Биология» - приложение к «1 сентября»
4. www.bio.nature.ru - научные новости биологии
5. www.edios.ru - Эйдос - центр дистанционного образования
6. www.km.ru/education -Учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий используются учебные аудитории ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ оснащенные всеми необходимыми материалами, учебные компьютерные классы, мультимедийное оборудование для лекционных демонстраций.

Типовые задания

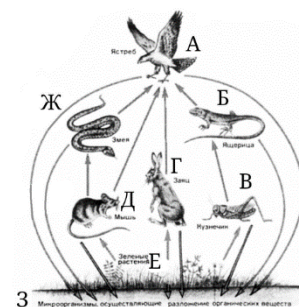
Причинно-следственные связи между биологическими объектами, явлениями и процессами

Задача 1 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы луга. Как изменится численность змей и ящериц, если в течение нескольких лет шло сокращение численности ястребов?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность змей	Численность ящериц



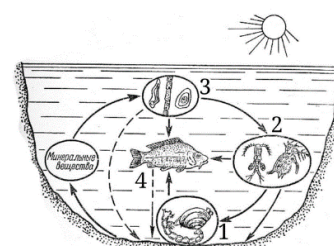
Задача 2 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы озера. Как изменится численность фито- и зоопланктона, если в течение нескольких лет шло сокращение численности сазанов?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность фитопланктона	Численность зоопланктона



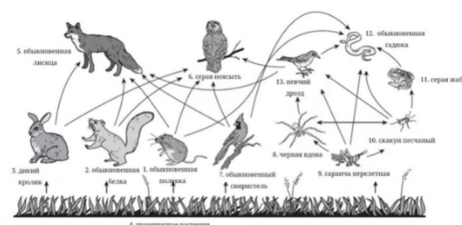
Задача 3 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы поля. Как изменится численность скакуна песчаного и обыкновенного свиристеля, если в течение нескольких лет шло сокращение численности саранчи перелетной?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность скакуна песчаного	Численность обыкновенного свиристеля
-------------------------------	--------------------------------------



--	--

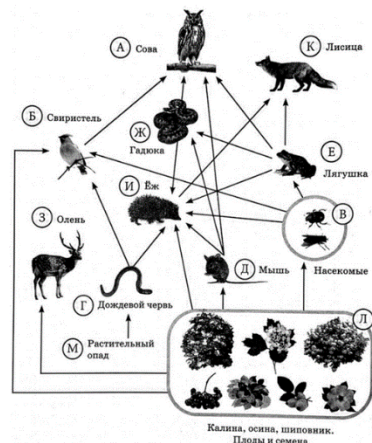
Задача 4 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы опушки леса. Как изменится численность ежей и оленей, если в течение нескольких лет шло сокращение численности лисиц?

Для каждого примера определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность ежей	Численность оленей



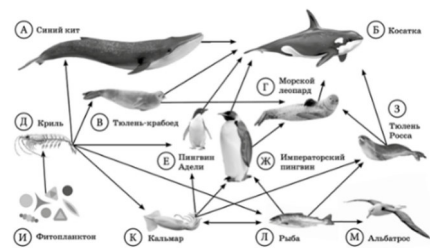
Задача 5 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы океана. Как изменится численность пингвинов Адели и императорских пингвинов, если в течение нескольких лет шло сокращение численности кальмаров?

Для каждого примера определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться

Численность пингвинов Адели	Численность императорских пингвинов



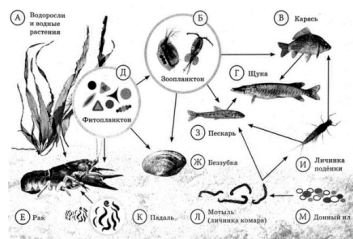
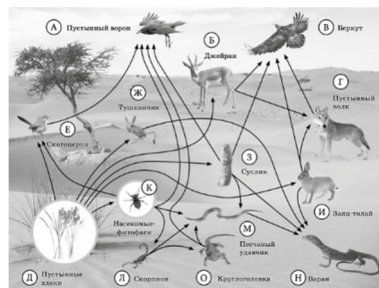
Задача 6 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы пустыни. Как изменится численность песчаных удавчиков и джейранов, если в течение нескольких лет шло сокращение численности сусликов?

Для каждого примера определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность песчаных удавчиков	Численность джейранов



Задача 7 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы пресного водоёма. Как изменится численность личинок подёнки и щук, если в течение нескольких лет шло сокращение численности речных раков?

Для каждого примера определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность личинок подёнки	Численность щук

Задача 8 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы леса. Как изменится численность мышей и ястребов, если в течение нескольких лет шло сокращение численности куниц?

Для каждого примера определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность мышей	Численность ястребов

Задача 9 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы опушки леса. Как изменится численность мышей и гадюк, если в течение нескольких лет шло сокращение численности сов?

Для каждого примера определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность мышей	Численность гадюк

Задача 10 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы леса. Как изменится численность мышей и ястребов, если в течение нескольких лет шло сокращение численности дятлов? Для каждого примера определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность мышей	Численность ястребов

Задача 11 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы опушки леса. Как изменится численность свиристелей и ежей, если в течение нескольких лет шло сокращение численности дождевых червей?

Для каждого примера определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность свиристелей	Численность ежей

Задача 12 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы океана. Как изменится численность криля и тюленя Росса, если в течение нескольких лет шло сокращение численности синих китов?

Для каждого примера определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность криля	Численность тюленя Росса

Задача 13 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы леса. Как изменится численность куниц и зябликов, если в течение нескольких лет шло увеличение численности мышей?

Для каждого примера определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность куниц	Численность зябликов

Задача 14 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы опушки леса. Как изменится численность ежей и насекомых, если в течение нескольких лет шло увеличение численности лягушек?

Для каждого примера определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность ежей	Численность насекомых

Задача 15 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы океана. Как изменится численность синих китов и тюленей-крабоедов, если в течение нескольких лет шло увеличение численности тюленя Росса?

Для каждого примера определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность синих китов	Численность тюленей

Задача 16 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы леса. Как изменится численность дятлов и зябликов, если в течение нескольких лет шло сокращение численности дубового усача?

Для каждого примера определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность дятлов	Численность зябликов

Задача 17 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы опушки леса. Как изменится численность гадюк и сов, если в течение нескольких лет шло увеличение численности мышей?

Для каждого примера определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность гадюк	Численность сов

Задача 18 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы пустыни. Как изменится численность тушканчиков и пустынных воронов, если в течение нескольких лет шло увеличение численности сусликов?

Для каждого примера определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность тушканчиков	Численность пустынных воронов

Задача 19 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы пустыни. Как изменится численность джейранов и скотоцеров, если в течение нескольких лет шло сокращение численности насекомых?

Для каждого примера определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность джейранов	Численность скотоцеров

Задача 20 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы пресного водоёма. Как изменится численность карасей и пескарей, если в течение нескольких лет шло сокращение численности щук?

Для каждого примера определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность карасей	Численность пескарей

Бактерии и вирусы

Задача 1

С деятельностью каких организмов связана порча продуктов? Почему не портятся засоленные или засахаренные пищевые продукты (варенье, например)?

Задача 2

Французский учёный Л. Пастер в XIX веке проводил эксперименты с микробом куриной холеры. Он выращивал эту культуру на специальной жидкой питательной среде. Затем учёный переносил «ядовитый бульон» на крошки хлеба и кормил ими цыплят, которые через день погибали. Однажды цыплятам была дана старая (ослабленная) культура бактерий. Они заболели, но остались живы. Тогда Л. Пастер взял несколько новых здоровых цыплят и ввёл им и тем цыплятам, которые выжили раньше, по смертельной дозе свежей культуры бактерий. На следующий день учёный увидел, что цыплята, уже получавшие дозу ослабленной культуры, были здоровы, а те, кто получил её впервые, погибли.

Что изучал Л. Пастер? Какой вывод можно сделать по результатам эксперимента?

Задача 3

Благодаря каким особенностям культивирования бактерии находят широкое применение в биотехнологии?

Задача 4

Учёные разрабатывали новую синтетическую вакцину от гриппа. Для анализа её эффективности учёные вводили вакцину мышам и оценивали динамику изменения концентрации антител в крови. В качестве контроля использовалась вакцина старого поколения, содержащая белок, выделенный из оболочки вируса. Оказалось, что форма графика и достигаемые значения концентрации антител практически идентичны. Какой вывод относительно эффективности формирования иммунитета можно сделать из этого исследования? Объясните, почему учёные всё равно предлагают использовать новую синтетическую вакцину, а не белок, использовавшийся в качестве контроля.

Задача 5

Ученица решила изучить, как выживают бактерии в желудке человека. Для этого она сделала раствор соляной кислоты и пепсина в воде, аналогичный по составу желудочному соку человека, поместила туда таблетку пробиотика (препарат, содержащий живые культуры бактерий). Вторую таблетку она поместила в отфильтрованную пресную воду. Через 5 минут бактерии были отделены от растворов и помещены в питательную среду. Оценивалось количество бактерий в питательной среде через сутки после эксперимента. Оказалось, что после инкубации в желудочном соке бактерий меньше, чем после инкубации в воде, но их всё равно довольно много.

На какой вопрос пыталась ответить ученица своим исследованием? Стоит ли верить утверждениям производителей лекарств, утверждающим, что пробиотики выживают в желудке человека? Обоснуйте свой ответ с помощью результатов исследования.

Задача 6

В 1930 году российский ученый Г. Ф. Гаузе впервые обратился к экспериментальному изучению взаимодействия видов, живущих в сходных условиях. Ученый использовал два вида инфузорий-туфелек — хвостатую и ушастую. Инфузории выращивались в пробирках, куда ежедневно добавляли ограниченные порции корма — бактерии сенного настоя или дрожжи. При раздельном содержании оба вида хорошо размножались, их численность росла и вскоре стабилизировалась. При совместном содержании в среде, где кормом служили бактерии, сначала численность обоих видов увеличилась, но затем численность туфельки хвостатой снижалась, и в итоге этот вид исчезал.

Как называются взаимоотношения, устанавливающиеся между этими двумя видами инфузорий? Как Вы думаете, почему выжили именно ушастые инфузории-туфельки?

Задача 7

В 1930 году российский ученый Г. Ф. Гаузе впервые обратился к экспериментальному изучению конкуренции. Ученый использовал два вида инфузорий-туфелек – хвостатую и ушастую. Инфузории выращивались в пробирках, куда ежедневно добавляли ограниченные порции корма – бактерии сенного настоя или дрожжи. При раздельном содержании оба вида хорошо размножались, их численность росла и вскоре стабилизировалась. При совместном содержании в среде, где кормом служили бактерии, сначала численность обоих увеличивалась, но затем численность туфельки хвостатой снижалась, и в итоге этот вид исчезал. По результатам опыта ученый сформулировал экологический закон, позже названный принципом исключения Гаузе.

Объясните с точки зрения принципа исключения Гаузе, почему в первом случае оба вида выживали и численность инфузорий увеличивалась, а во втором случае выжил только один из видов.

Ботаника

Задача 1

Известно, что нут бараний - травянистое растение, являющееся зернобобовой культурой, семена которой человек употребляет в пищу.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка верных описаний три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого растения.

- 1) Растение относится к семейству Мотыльковые.
- 2) Стебель прямостоячий, покрытый железистыми волосками.
- 3) Вегетационный период 90-110 дней, почки возобновления не образуются.
- 4) Растение служит кормом для домашнего скота.
- 5) Родиной культурного нута считается юго-восточная Турция и северо-восточная Сирия.
- 6) Семена нута являются основой для приготовления традиционных блюд ближневосточной кухни.

Задача 2

Известно, что трутовик чешуйчатый - паразитический высший гриб, пригодный к употреблению в пищу.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка верных описаний три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого гриба.

- 1) В пищу годятся только молодые экземпляры, старые можно использовать для приготовления бульона.
- 2) Плодовые тела однолетние, расположены на стволах живых и ослабленных деревьев.
- 3) Питательные вещества получает, разрушая древесину поражённого дерева.
- 4) Распространён от скалистых гор Северной Америки и по всей Европе.
- 5) Гриб вырастает диаметром до 30 см.
- 6) Встречается с середины мая до конца августа в широколиственных лесах.

Задача 3

Известно, что клён ясенелистный - многолетнее листопадное растение с развитым стволом и стержневой корневой системой.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка верных описаний три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого растения.

- 1) Растение относится к классу Двудольные.
- 2) Листья сложные непарноперистые, осенью желтеют и опадают.
- 3) Продолжительность жизни не более 80-100 лет.
- 4) Широко распространён на востоке Северной Америки.
- 5) Неприхотлив к почве, произрастает в условиях хорошей освещенности.
- 6) Морозостойкий, выдерживает понижение температуры до -60 °С.

Задача 4

Известно, что багульник болотный - вечнозелёное растение, применяющееся в медицине и парфюмерии, произрастающее на кислых почвах и в заболоченной местности.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка верных описаний три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого растения.

- 1) Растение, обитает на моховых болотах, торфяниках, в заболоченных хвойных лесах.
- 2) Во всех частях растения, за исключением корней, содержатся эфирные масла.
- 3) Плод - многосемянная коробочка.
- 4) Листья на побегах сохраняются более 12 месяцев.
- 5) Растение относят к семейству Вересковые.
- 6) Цветки собраны в щитки или зонтиковидные кисти.

Задача 5

Известно, что мятлик луговой - многолетнее кормовое растение, произрастающее на лугах, полях и лесных опушках.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка верных описаний три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого растения.

- 1) Растение, обитает на землях, не используемых в качестве сельскохозяйственных угодий.
- 2) Корневая система образована придаточными корнями.
- 3) Цветет один раз в году, а наибольшего развития достигает на 2-3-й год жизни.
- 4) Растение служит кормом для домашнего скота.
- 5) Растение относят к семейству Злаковые (Мятликовые).
- 6) Листья узколинейные, шириной до 4 мм.

Задача 6

Известно, что пшеница твёрдая - однолетнее светолюбивое растение, ведущая зерновая культура во многих странах мира.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Живёт на открытых, хорошо освещаемых местах и плохо переносит длительное затенение.
- 2) Глубина заделки семян - от 5 до 8 см, а срок посева - с 10-го по 20-е мая.
- 3) Продолжительность вегетационного периода от посадки до созревания семени составляет от 80 до 90 дней.
- 4) Цветки собраны в простые соцветия - колоски, которые образуют сложные соцветия - сложный колос.
- 5) Рост идёт, пока температура не падает ниже 3 °С и не поднимается выше 32 °С. Однако оптимальной является температура 25 °С.
- 6) Мука из семян идёт на выпекание хлеба, изготовление макаронных и кондитерских изделий.

Задача 7

Ландыш майский образует на лесных полянах заросли, поскольку имеет хорошо развитое корневище.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Ландыш используется как декоративное растение.
- 2) Растение является многолетним.
- 3) Ландыш способен к вегетативному размножению.
- 4) Растение относится к семейству Лилейные.
- 5) Листья ландыша используются в медицине.
- 6) Питательные вещества ландыш откладывает в подземные побеги.

Задача 8

Известно, что черноплодная рябина - декоративный кустарник, являющийся ценной плодовой культурой.

Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Рябина - зимостойкое светолюбивое растение.
- 2) К почвам рябина малотребовательна.
- 3) Из плодов готовят варенье, желе, мармелад, компоты, сухофрукты, соки.
- 4) Растение специально высаживают в скверах и парках.
- 5) У растения несколько стволиков, растущих из одного узла.
- 6) Цветёт растение белыми цветами, имеет сложные листья.

Задача 9

Известно, что сахарный тростник - злаковое разводимое растение, используемое человеком для получения сахара.

Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Может образовывать заросли выше человеческого роста.
- 2) Питательные вещества откладываются в стебле.
- 3) Предпочитает тёплый и влажный климат.
- 4) Используется в корм скоту.
- 5) Произрастает на обрабатываемых человеком почвах.
- 6) Стебель тростника - соломина.

Задача 10

Пузыреплодник калинолистный - кустарник, встречающийся в зелёных насаждениях, - своё наименование получил из-за особенности своих плодов: они как бы вздуты наподобие пузырьков.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Используется как декоративный кустарник в одиночных и групповых посадках.
- 2) Листья 3-5-пальчатолопастные, зубчатые, голые или опушённые, черешковые.
- 3) Растение размножается семенами.
- 4) Родиной является Северная Америка.
- 5) У растения несколько стволиков, растущих из одного узла.
- 6) Цветки собраны в соцветие кисть.

Задача 11

Шиповник - это декоративный кустарник, используемый в озеленении из-за красивых цветков и побегов, покрытых шипами.

Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Листья у шиповника сложные, непарноперистые.
- 2) Растение имеет плоды.
- 3) У растения несколько стволиков, растущих из одного узла.
- 4) Шиповник используется в народной медицине.
- 5) Шиповник можно встретить в садах и парках.
- 6) Шиповник является холодостойким растением.

Задача 12

Барбарис - это декоративный кустарник, используемый в озеленении из-за красивых цветков и видоизмененных прилистников в виде шипов.

Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Барбарис можно встретить в садах и парках.
- 2) Плоды барбариса съедобны.
- 3) Растение имеет плоды.
- 4) Растение является холодостойким.
- 5) У растения несколько стволиков, растущих из одного узла.
- 6) Цветки барбариса раздельнополюе.

Задача 13

Черноплодная рябина, или арония, известна как декоративный кустарник со съедобными плодами. Растение в нашу страну попало из Европы.

Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Арония - зимостойкое растение.
- 2) Плоды аронии используются в медицинских целях.
- 3) Первые черенки были приобретены в Германии И. В. Мичуриным.
- 4) Растение специально высаживают в скверах и парках.
- 5) У растения несколько стволиков, растущих из одного узла.
- 6) Цветки аронии опыляются насекомыми.

Задача 14

Ирга - высокий декоративный кустарник со сладкими, богатыми витаминами плодами. Листья ирги осенью расцветают в оранжево-красные цвета.

Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Ирга - цветковое растение.
- 2) Иргу можно встретить в садах, парках и скверах.
- 3) Плоды ирги собраны в кисти.
- 4) Плоды ирги употребляются в пищу.
- 5) Растение хорошо переносит холод.
- 6) Родина ирги - Северная Америка.

Задача 15

Черноплодная рябина, или арония, известна как декоративный кустарник со съедобными плодами, используемыми в медицине.

Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Арония — стойкое к заморозкам растение.
- 2) Плоды аронии используются в приготовлении лекарств, принимаемых внутрь.
- 3) Родина Аронии — Северная Америка.
- 4) Растение используется в зелёных насаждениях.
- 5) У растения несколько стволиков, растущих из одного узла.
- 6) Арония — хороший медонос.

Задача 16

Пырей ползучий известен как злостный сорняк, с которым трудно бороться из-за его хорошо развитого корневища.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Пырей можно встретить в полях и на огородах.
- 2) Растение образует плоды - зерновки.
- 3) Пырей способен к вегетативному размножению.
- 4) Растение относится к семейству Злаковые (Мятликовые).
- 5) Пырей служит кормом для скота.
- 6) Питательные вещества пырей откладывает в подземные побеги.

Задача 17

Осот полевой известен как сорняк, бороться с которым сложно из-за стебля и листьев, покрытых колючками, многочисленных облегчённых плодов, переносимых ветром, а также хорошо развитого корневища.

Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Осот имеет стержневую корневую систему.
- 2) Осот может образовывать заросли.
- 3) Растение используется в качестве корма для скота.
- 4) Растение хорошо растет на обрабатываемых человеком почвах.
- 5) Семена распространяются далеко от места произрастания.
- 6) У осота цветки собраны в соцветие корзинка.

Задача 18

Подорожник - многолетнее травянистое светолюбивое растение.

Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Листья используют в качестве кровоостанавливающего средства.
- 2) При искусственном выращивании растений на плантации, урожай листьев собирают в течение 2-3 лет.
- 3) Цветки мелкие, невзрачные, собраны в соцветие на верхушке стебля.
- 4) Растет на открытых местах, около дорог и домов, на пустырях, сорных местах и лугах.
- 5) Растение до 70 см высоты, с укороченным толстым корневищем.
- 6) Листья подорожника простые с дуговым жилкованием.

Задача 19

Лиственница - хвойное древесное растение, отличающееся от прочих хвойных желтеющей и опадающей осенью хвоей.

Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Диаметр единственного ствола лиственницы достигает в диаметре двух метров.
- 2) Для лиственницы характерен листопад.
- 3) Лиственница произрастает в смешанных лесах.
- 4) Лиственница произрастает в средней полосе России.
- 5) Лиственница размножается семенами, развивающимися в шишках.
- 6) Лиственница - самое распространённое древесное растение в мире.

Задача 20

Барбарис - это декоративный кустарник, используемый в озеленении из-за красивый цветков и видоизмененных прилистников в виде шипов.

Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого растения.

- 1) Барбарис можно встретить в садах и парках.
- 2) Плоды барбариса съедобны.
- 3) Растение имеет плоды.
- 4) Растение является холодостойким.
- 5) У растения несколько стволиков, растущих из одного узла.
- 6) Цветки барбариса раздельнополые.

Зоология Подтемы раздела анализ текстовой информации

Задача 1

Известно, что ласка обыкновенная - самое маленькое хищное млекопитающее. Метит территорию и отпугивает врагов.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Быстро бегает и хорошо лазает по деревьям.
- 2) У одной самки рождается 6-8 детёнышей.
- 3) Челюсти снабжены острыми зубами, способными разрезать шкуру жертвы.
- 4) Водится в Европе, Северной Азии и Северной Америке.
- 5) Выкармливает детёнышей молоком.
- 6) У основания хвоста имеет мускусные железы, выделяющие пахучий секрет.

Задача 2

Виноградная улитка - это раковинный брюхоногий моллюск, в природе обитающий в зарослях кустарника и на светлых лесных опушках. Питается растительной пищей: листьями винограда, крапивы, подорожника.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Дышит атмосферным воздухом.
- 2) Имеет спиральную, закрученную в несколько оборотов раковину.
- 3) Передвигается с помощью подошвы.
- 4) Продолжительность жизни улитки 7-8 лет.

- 5) Служит одним из объектов питания хищных лесных животных.
- 6) Употребляется человеком в пищу.

Задача 3

Пиявок, как и дождевых червей, относят к кольчатым червям. Они обитают в пресных водоёмах и питаются кровью позвоночных животных, в том числе и млекопитающих, нападая на них в водоеме.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Могут использоваться в медицине.
- 2) Насытившись, могут долго оставаться без пищи.
- 3) Не имеют ни наружного, ни внутреннего скелета.
- 4) Пиявки ведут паразитический образ жизни.
- 5) Служат пищей для хищных рыб.
- 6) Тело пиявки поделено на сегменты.

Задача 4

Малый прудовик - это раковинный брюхоногий моллюск, обитающий в пресных водоёмах, дышащий атмосферным воздухом.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Имеет спиральную, закрученную в несколько оборотов раковину.
- 2) Передвигается с помощью подошвы.
- 3) Периодически поднимается из толщи воды к поверхности.
- 4) Размножается икрой.
- 5) Служит одним из объектов питания озёрных чаек.
- 6) Является промежуточным хозяином печёночного сосальщика.

Задача 5

Норка — хищное млекопитающее семейства Куны, имеющее на лапах перепонки между пальцами. Объектом её охоты являются водные и околоводные животные.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) В помёте обычно 3-4 слепых детёныша.
- 2) В ротовой полости имеются зубы, способные разрезать шкуру.
- 3) Детёнышей выкармливает молоком.
- 4) Покрыта шёрстным покровом.
- 5) В настоящее время занесена в Красную книгу.
- 6) Роет норы, где выводит потомство.

Задача 6

Жуки-могильщики — особая группа жуков, питающихся падалью, на которую они слетаются, улавливая запах на далёком расстоянии.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) В экосистеме жуки-могильщики являются звеном в детритных цепях питания.
- 2) Жуки-могильщики имеют хорошо развитое обоняние.
- 3) Жуки-могильщики достигают в длину 11-40 мм.
- 4) Эти жуки проявляют развитую заботу о потомстве — личинках, подготавливая для них питательный субстрат.
- 5) Распространены повсеместно, кроме полярных и экваториальных областей.
- 6) У жуков-могильщиков имеются жёсткие надкрылья и перепончатые подкрылья.

Задача 7

Камчатский краб - один из представителей морских десятиногих раков, добывающих пищу, передвигаясь по дну.

Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Дышит краб растворенным в воде кислородом.
- 2) Камчатский краб - раздельнополое животное.
- 3) Крабы употребляются в пищу человеком.
- 4) Отделами тела краба являются головогрудь и брюшко.
- 5) Питаются крабы останками погибших рыб.
- 6) Камчатский краб - один из самых крупных ракообразных Дальнего Востока.

Задача 8

Известно, что серая жаба - позвоночное земноводное, питающееся различными беспозвоночными животными.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Серая жаба - самая крупная жаба Европы.
- 2) Питается серая жаба мелкими насекомыми, пауками, дождевыми червями, слизнями, многоножками.
- 3) Серая жаба постоянно живёт на суше, а в воду входит только для размножения.
- 4) Зимует серая жаба под опавшими листьями, брёвнами, в норах, иногда закапывается в прибрежный ил.
- 5) Серая жаба - долгожитель, обычно живёт 10–18 лет.
- 6) Шейный отдел позвоночника серой жабы состоит из одного позвонка, который обеспечивает подвижность головы в вертикальной плоскости.

Задача 9

Известно, что **большой пёстрый дятел** – лесная птица, живущая на деревьях и питающаяся насекомыми, обитающими под корой.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Длина тела дятла составляет 23-26 см, а масса – 70-100 г.
- 2) Клюв у птиц крепкий, заострённый на конце и широкий у основания.
- 3) Хвост заострённый и очень жёсткий, так как служит опорой при лазании птицы по стволу дерева.
- 4) Гнездится в естественных дуплах старых деревьев.

- 5) Яйца насиживают самец и самка поочерёдно в течение 12-13 дней.
- 6) Дятел не любит соседства своих родичей.

Задача 10

Известно, что утконос - млекопитающее из отряда однопроходных, отлично приспособленное к полуводному образу жизни.

Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого организма. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Масса утконоса составляет 2 кг, а длина его тела около 40 см.
- 2) Самцы примерно на треть крупнее самок.
- 3) Тело утконоса покрыто шерстью. Лицевой отдел головы вытянут в плоский кожистый клюв длиной 65 мм и шириной 50 мм. Конечности пятипалые с плавательной перепонкой.
- 4) У ехидны и утконоса есть клоака, в которую открываются кишечник, мочеточники и половые пути, что позволяет их отнести к однопроходным.
- 5) После спаривания самка утконоса роет выводковую нору, которая заканчивается гнездовой камерой, а вход в нее она закупоривает изнутри несколькими земляными пробками по 15-20 см толщиной для защиты от хищников.
- 6) Самка утконоса обычно откладывает 2 яйца. Выводковой сумки у нее нет. Вылупившихся детенышей она вскармливает молоком.

Задача 11

Известно, что крот обыкновенный - почвенное млекопитающее, питающееся животной пищей.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Длина тела животных составляет 18-26,5 см, а масса - 170-319 г.
- 2) Взрослые животные неуживчивы друг с другом, нападают на попавших на их участок сородичей и могут загрызть их насмерть.
- 3) Потомство кротов рождается слепым, голым и беспомощным. В это время самка вскармливает его молоком.
- 4) Гнездовая камера расположена на глубине 1,5-2 м.
- 5) По долинам рек крот проникает к северу до средней тайги, а к югу - до типичных степей.
- 6) Крот питается дождевыми червями, в меньших количествах поедает слизней, насекомых и их личинок.

Задача 12

Известно, что бурый медведь — один из самых крупных всеядных млекопитающих, обитающих в лесах.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Ареал обитания растягивается от Аляски до европейской части России, а его северная граница совпадает с южной границей тундры.
- 2) Длина тела достигает 3 м, а масса около 750 кг.
- 3) Иногда в поисках пищи совершает сезонные кочёвки.

- 4) На зиму впадает в спячку, которая может длиться от 4,5 до 6,5 месяца.
- 5) Питается растительной пищей, мелкими позвоночными, нападает на домашний скот, ест падаль.
- 6) Медвежата питаются молоком матери до полугода.

Задача 13

Известно, что крот обыкновенный - почвенное млекопитающее, питающееся животной пищей.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Длина тела животного составляет 18-26,5 см, а масса 170-319 г.
- 2) Питается крот дождевыми червями, в меньших количествах поедает слизней, насекомых и их личинок.
- 3) По долинам рек крот проникает к северу до средней тайги, а к югу - до типичных степей.
- 4) Взрослые животные неуживчивы, нападают на попавших на их участок сородичей и могут загрызть их насмерть.
- 5) Новорожденное потомство самка выкармливает молоком.
- 6) Гнездовая камера расположена на глубине 1,5-2 м.

Задача 14

Омары – это крупные морские десятиногие раки с большими клешнями, с помощью которых они добывают пищу, передвигаясь по дну.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Дышат омары растворённым в воде кислородом.
- 2) Самцы омара крупнее самок.
- 3) Омары употребляются в пищу человеком.
- 4) Отделами тела омара являются головогрудь и брюшко.
- 5) Питаются омары мальками рыб.
- 6) Тело омара покрыто панцирем из хитина.

Задача 15

Выдра - это хищное млекопитающее, ведущее полуводный образ жизни. Объектом охоты являются водные животные: рыбы, птицы, бобры, ондатры. В свою очередь, является объектом пушного промысла.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) В помёте обычно 2-4 слепых детёныша.
- 2) В ротовой полости имеются зубы, способные разрезать шкуру.
- 3) Детёнышей выкармливает молоком.
- 4) Покрыта шёрстным покровом.

- 5) Распространена в Европе, Азии и Северной Африке.
- 6) Строит норы, где выводит потомство.

Пауки-волки – это группа паукообразных членистоногих, которые, в отличие от паутинных пауков, не строят ловчей сети, а охотятся за добычей, нападая из засады.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) В норме у пауков-волков восемь ходильных ног.
- 2) Пауки-волки ведут хищный образ жизни.
- 3) От хищников пауки-волки защищаются с помощью маскировки.
- 4) Пауки-волки не способны к самокалечению.
- 5) Распространены по всем континентам, кроме Антарктиды.
- 6) Тело животного имеет хитиновый покров.

Задача 17

Виноградная улитка – это раковинный брюхоногий моллюск, в природе обитающий в зарослях кустарника и на светлых лесных опушках. Питается растительной пищей: листьями винограда, крапивы, подорожника.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Дышит атмосферным воздухом.
- 2) Имеет спиральную, закрученную в несколько оборотов раковину.
- 3) Передвигается с помощью подошвы.
- 4) Продолжительность жизни улитки 7-8 лет.
- 5) Служит одним из объектов питания хищных лесных животных.
- 6) Употребляется человеком в пищу.

Задача 18

Слизни – это наземные безраковинные брюхоногие моллюски, предпочитающие влажные места и обилие листвы. Часто встречаются в посадках капусты, листьями которой питаются.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Дышат атмосферным воздухом.
- 2) Можно встретить в огороде.
- 3) Передвигаются с помощью подошвы.
- 4) Слизни производят два вида слизи: жидкую и густую.
- 5) Служат одним из объектов питания хищных насекомых жуужелиц.
- 6) Являются хозяевами многих паразитических червей.

Задача 19

Известно, что ящерица прыткая - наземное пресмыкающееся, обитающее в сухих, прогреваемых солнцем местах.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Откладывает крупные яйца, покрытые плотной оболочкой.
- 2) Получила своё название за то, что быстро бегает и резко меняет направление движения.
- 3) Обитает в степях, негустых лесах, кустарниках, садах, на склонах холмов.
- 4) При опасности отбрасывает хвост, а затем он вновь отрастает.
- 5) Тело покрыто сухой кожей с роговыми чешуйками, которые образуют на брюшке четырёхугольные щитки.
- 6) У ящериц много врагов, ими питаются различные птицы, мелкие звери и змеи.

Задача 20

Камчатский краб - один из представителей морских десятиногих раков, добывающих пищу, передвигаясь по дну.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Дышит краб растворённым в воде кислородом.
- 2) Камчатский краб - раздельнополое животное.
- 3) Крабы употребляются в пищу человеком.
- 4) Отделами тела краба являются головогрудь и брюшко.
- 5) Питаются крабы останками погибших рыб.
- 6) Камчатский краб - один из самых крупных ракообразных Дальнего Востока.

Экосистема

Решаем задачи

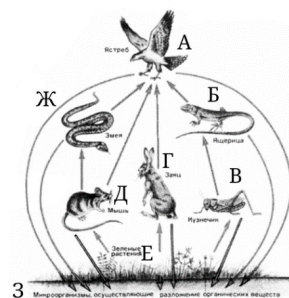
Задача 1 Изучите фрагмент экосистемы, представленной на рисунке, и выполните задания 19–21.

Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания прыткой ящерицы.

Список характеристик:

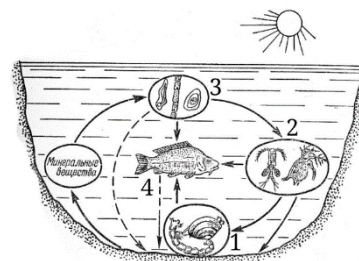
- 1) предпочитает сухие хорошо прогретые солнцем пространства
- 2) предпочитает влажные места обитания
- 3) хищник
- 4) редуцент
- 5) консумент первого порядка
- 6) консумент второго порядка

Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.



Задача 2 Изучите фрагмент экосистемы озера, представленной на рисунке, и выполните задания 19–21.

Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания сазана.



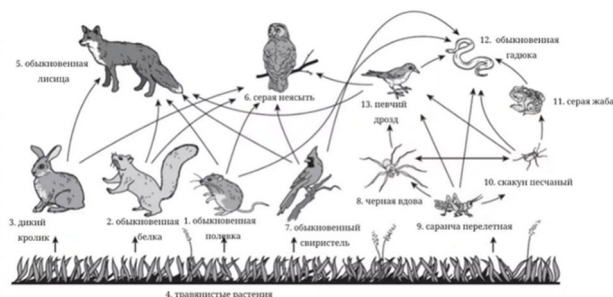
Список характеристик:

- 1) предпочитает стоячие или водоемы с медленным течением
- 2) предпочитает быстрые горные реки
- 3) хищник
- 4) всеядное животное
- 5) редуцент
- 6) консумент

Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.

Задача 3 Изучите фрагмент экосистемы, представленной на рисунке, и выполните задания 19–21.

Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания серой жабы.



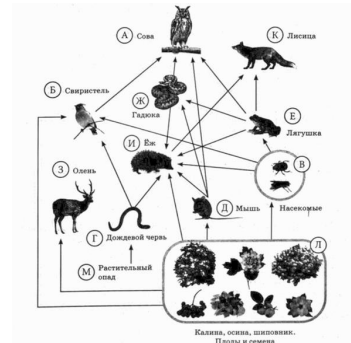
Список характеристик:

- 1) большую часть жизни проводит в водоеме
- 2) большую часть времени проводит в наземной среде
- 3) редуцент
- 4) консумент
- 5) хемотроф
- 6) гетеротроф

Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.

Задача 4 Изучите фрагмент экосистемы опушки леса, представленный на рисунке, и выполните задания 19–21.

Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания ежа.



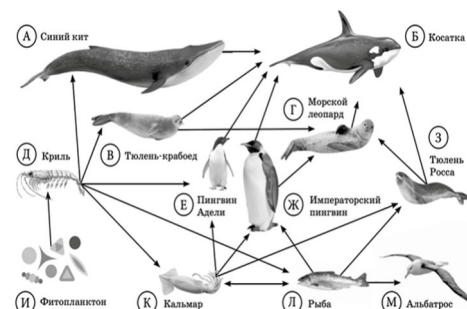
Список характеристик:

- 1) активный хищник
- 2) паразит
- 3) растительноядное животное
- 4) продуцент
- 5) консумент первого—второго порядка
- 6) всеядное животное

Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.

Задача 5 Изучите фрагмент экосистемы океана, представленный на рисунке, и выполните задания 19–21.

Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания императорского пингвина.



Список характеристик:

- 1) всеядное животное
- 2) консумент второго порядка
- 3) хищник
- 4) наземное животное, добывающее пищу в воде
- 5) консумент первого порядка
- 6) редуцент

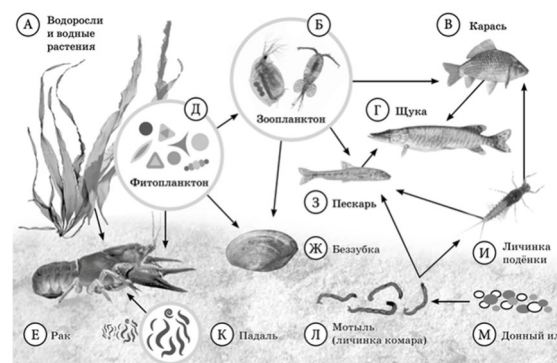
Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.

Задача 6 Изучите фрагмент экосистемы пресного водоёма, представленный на рисунке, и выполните задания 19-21.

Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания личинки подёнки.

Список характеристик:

- 1) донный обитатель
 - 2) растительноядное животное
 - 3) хищник
 - 4) продуцент
 - 5) консумент второго порядка
 - 6) пассивно перемещается с водными массами
- Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.

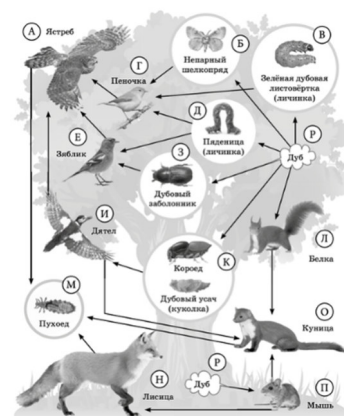


Задача 7 Изучите фрагмент экосистемы леса, представленный на рисунке и выполните задания 19-21.

Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания куницы.

Список характеристик:

- 1) паразит
 - 2) растительноядное животное
 - 3) хищник
 - 4) продуцент
 - 5) консумент второго порядка
 - 6) лазает по деревьям
- Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.

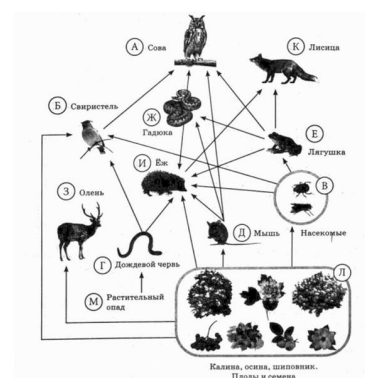


Задача 8 Изучите фрагмент экосистемы опушки леса, представленный на рисунке, и выполните задания 19-21.

Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания совы.

Список характеристик:

- 1) паразит
- 2) обитатель кроны деревьев



- 3) ночной хищник
 - 4) продуцент
 - 5) консумент второго-третьего порядка
 - 6) насекомоядная птица
- Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.

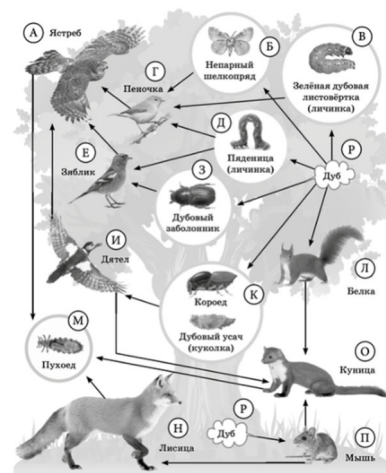
Задача 9 Изучите фрагмент экосистемы леса, представленный на рисунке, и выполните задания 19-21.

Выберите из приведённого ниже списка три характеристики которые можно использовать для экологического описания ястреба.

Список характеристик :

- 1) высматривает жертву в полёте
- 2) насекомоядная птица
- 3) дневной хищник
- 4) консумент первого порядка
- 5) консумент третьего порядка
- 6) листовой вредитель

Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.



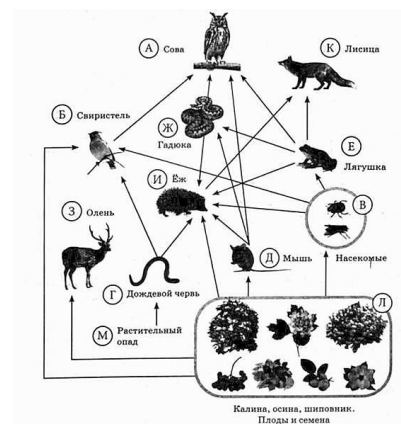
Задача 10 Изучите фрагмент экосистемы опушки леса, представленный на рисунке, и выполните задания 19-21.

Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания дождевого червя.

Список характеристик:

- 1) почвенный обитатель
- 2) листовой вредитель
- 3) хищник
- 4) сапротроф
- 5) консумент первого порядка
- 6) продуцент

Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.

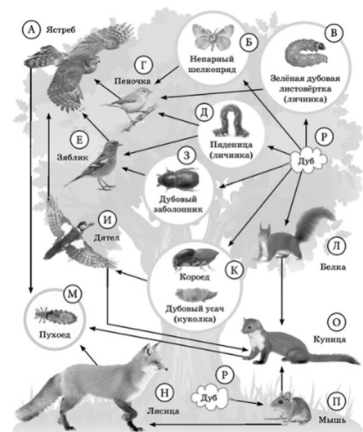


Задача 11 Изучите фрагмент экосистемы леса, представленный на рисунке, и выполните задания 19-21.

Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания мыши.

Список характеристик:

- 1) растительноядное животное
- 2) стволовой вредитель
- 3) хищник
- 4) продуцент
- 5) консумент первого порядка
- 6) обитатель лесной подстилки



Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.

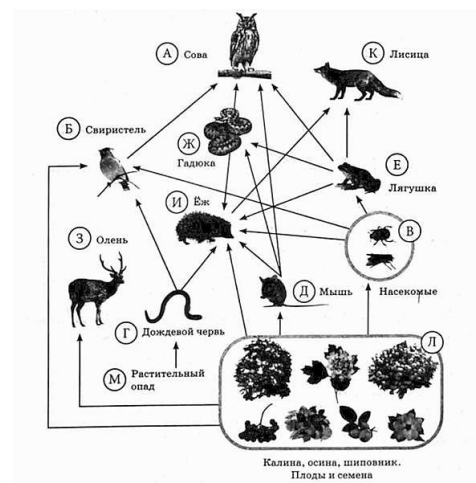
Задача 12 Изучите фрагмент экосистемы опушки леса, представленный на рисунке, и выполните задания 19-21.

Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания лягушки.

Список характеристик:

- 1) активный хищник
- 2) паразит
- 3) насекомоядное животное
- 4) продуцент
- 5) консумент второго порядка
- 6) растительноядное животное

Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.



Задача 13

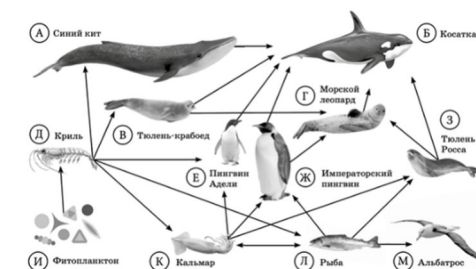
Изучите фрагмент экосистемы океана, представленный на рисунке, и выполните задания 19-21.

Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания тюленя Росса.

Список характеристик:

- 1) всеядное животное
- 2) консумент третьего порядка
- 3) хищник
- 4) редуцент
- 5) консумент первого порядка
- 6) активно охотится в толще воды

Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.



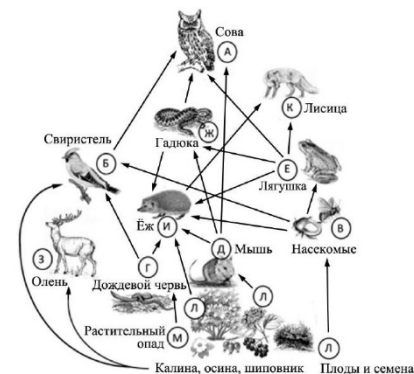
Задача 14 Изучите фрагмент экосистемы опушки леса, представленный на рисунке, и выполните задания 19-21.

Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания гадюки.

Список характеристик:

- 1) хищник
- 2) консумент второго-третьего порядка
- 3) добычу заглатывает целиком
- 4) активно перемещается в кроне деревьев
- 5) консумент первого порядка
- 6) редуцент

Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.

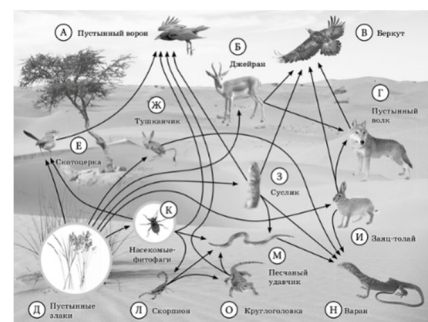


Задача 15 Изучите фрагмент экосистемы пустыни, представленный на рисунке, и выполните задания 19-21.

Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания пустынно-го ворона.

Список характеристик:

- 1) активный охотник
 - 2) всеядная птица
 - 3) консумент первого порядка
 - 4) дневной образ жизни
 - 5) консумент второго-третьего порядка
 - 6) способствует распространению семян
- Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.



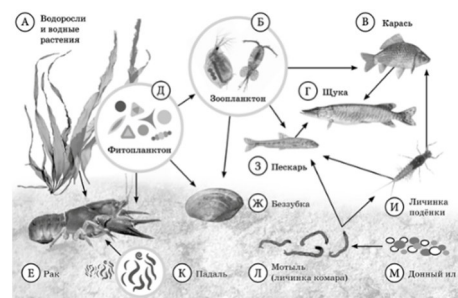
Задача 16

Изучите фрагмент экосистемы пресного водоёма, представленный на рисунке, и выполните задания 19-21.

Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания щуки.

Список характеристик:

- 1) активно перемещается в толще воды
 - 2) донный обитатель
 - 3) хищник
 - 4) продуцент
 - 5) консумент третьего порядка
 - 6) редуцент
- Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.

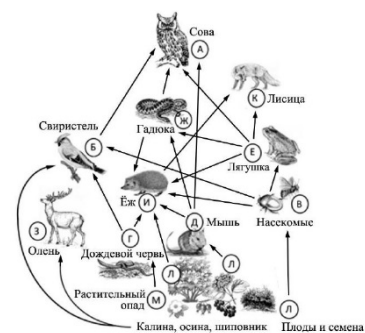


Задача 17 Изучите фрагмент экосистемы опушки леса, представленный на рисунке, и выполните задания 19-21.

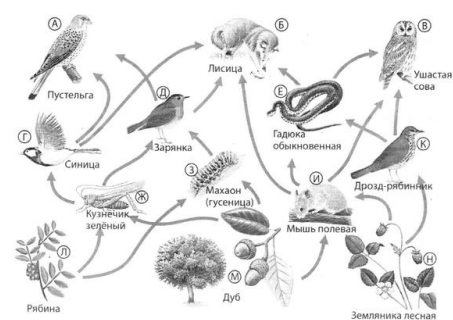
Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания лисицы.

Список характеристик :

- 1) хищник
 - 2) консумент третьего порядка
 - 3) активный охотник
 - 4) лазает по деревьям
 - 5) консумент первого порядка
 - 6) редуцент
- Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.



Задача 18 Изучите фрагмент экосистемы, представленный на рисунке, и выполните задания 19-21.



Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания гадюки обыкновенной.

Список характеристик:

- 1) паразит
- 2) вредитель
- 3) хищник
- 4) продуцент
- 5) плотоядное животное
- 6) консумент второго порядка

Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.

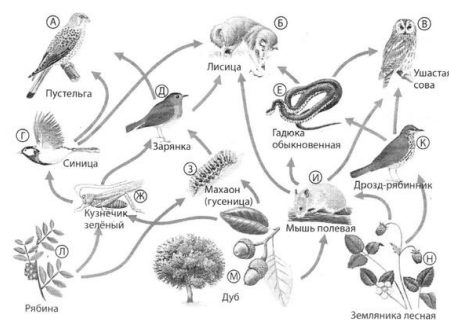
Задача 19 Изучите фрагмент экосистемы, представленный на рисунке, и выполните задания 19-21.

Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания зелёного кузнечика.

Список характеристик:

- 1) консумент второго порядка
- 2) консумент первого порядка
- 3) детритофаг
- 4) продуцент
- 5) получает только 10% энергии от предыдущего трофического уровня
- 6) растительноядное животное

Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.



Задача 20

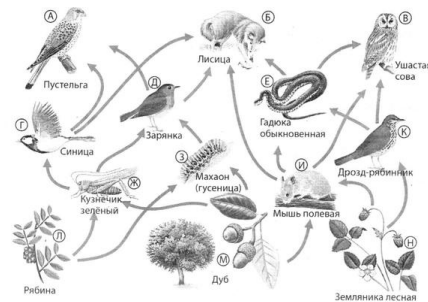
Изучите фрагмент экосистемы, представленный на рисунке, и выполните задания 19-21.

Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания мыши полевой.

Список характеристик:

- 1) фитофаг
- 2) растительноядное животное
- 3) холоднокровное животное
- 4) детритофаг
- 5) консумент первого порядка
- 6) паразит

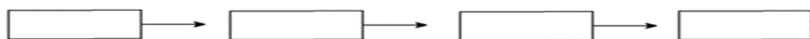
Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.



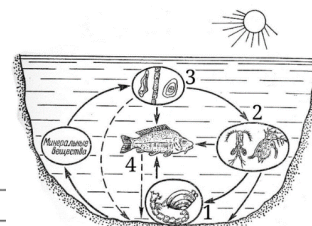
Экосистемная организация природы

Задача 1

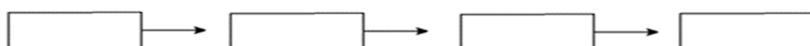
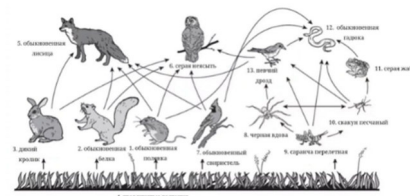
Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит мышь. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме.



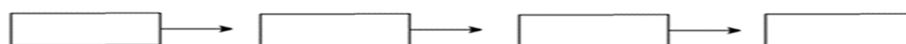
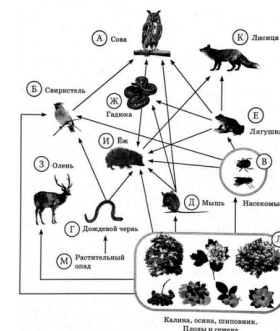
Задача 2 Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит фитопланктон. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме.



Задача 3 Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит певчий дрозд. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр, которыми обозначены организмы на схеме.

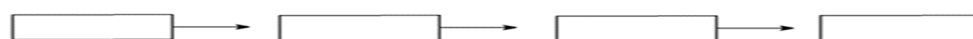
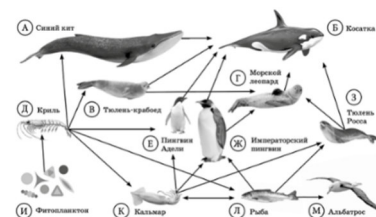


Задача 4 Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит ёж. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме.



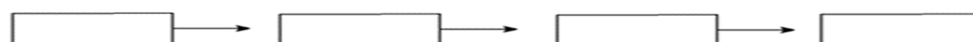
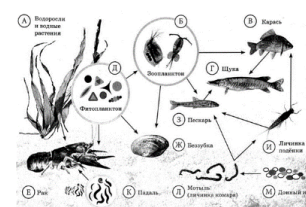
Задача 5

Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит императорский пингвин. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме.



Задача 6

Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит личинка подёнки. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме.



Задача 7 Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит куница. В ответе

запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме.

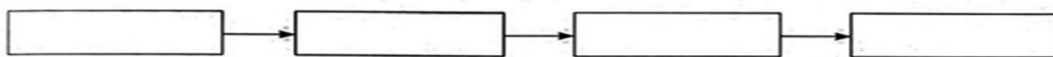


Задача 8 Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит сова. В ответе

запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме.

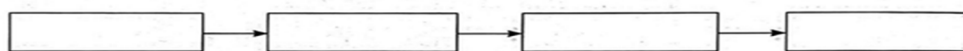


Задача 9 Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит ястреб. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме.



Задача 10 Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит дождевой червь.

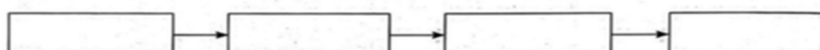
В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме.



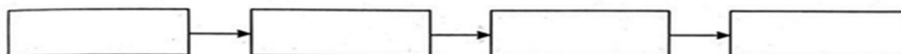
Задача 11 Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит фитопланктон и тюлень-крабод.



Задача 12 Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит мышь. В ответе запишите соответствующую последовательность букв которыми обозначены организмы на схеме.



Задача 13 Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит лягушка. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме.

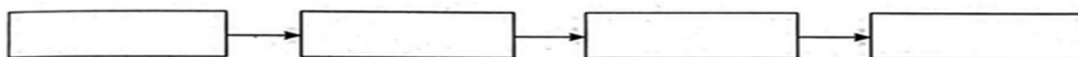


Задача 14. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит тюлень Росса. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме.

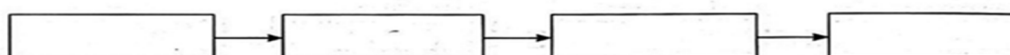


Задача 15 Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит дубовый усач.

В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначен, организмы на схеме.



Задача 16 Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит гадюка. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме.



Задача 17 Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит пустынный ворон.

В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме.



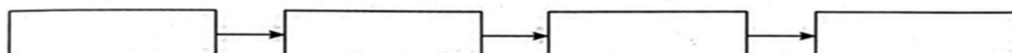
Задача 18 Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит скотоцера. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме.



Задача 19 Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит щука. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме.



Задача 20 Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит лисица. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме.



Решение учебных задач биологического содержания

Задача 21 Рассмотрите таблицы 2-4 и выполните задание 26.

Таблица 2. Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании (от суточной нормы), %

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14	18	50	18

Таблица 3. Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7-10	2,3	1,7	330	2550
11-15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

Таблица 4. Энергетическая и пищевая ценность продукции школьной столовой

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Каша овсяная молочная с маслом	6,8	10,3	15,5	181,7
Каша гречневая молочная с маслом	6,1	11,6	25,9	228,4
Сырники с шоколадным соусом	8,0	17,7	37,5	341,0
Запеканка из творога со сгущёнкой	7,0	23,8	31,3	368,2
Чай сладкий	0	0	14,0	68,0

Какао с молоком и сахаром	4,6	5,4	28,0	170,0
Кекс столичный	3,6	10,5	25,7	211,3
Яблоко свежее	0,6	0,6	13,7	65,8

На перемене старшеклассница Ольга посетила школьную столовую, где ей были предложены блюда для второго завтрака. Используя данные таблиц 2, 3 и 4, выполните задание и ответьте на вопросы.

- 1) Составьте для школьницы меню с максимальным содержанием жиров (одно блюдо, напиток и десерт) из перечня предложенных блюд и напитков.
- 2) Насколько предложенное меню соответствует норме второго завтрака по энергетической ценности для 17-летней Ольги?
- 3) Какой отдел вегетативной нервной системы усиливает распад жиров в организме подростка?

Задача 22

Рассмотрите таблицы 2, 3 и выполните задание 26.

Таблица 2. Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка — 5 км/ч; езда на велосипеде — 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин
Прогулка — 5,5 км/ч; езда на велосипеде — 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка — 6,5 км/ч; езда на велосипеде — 16 км/ч; каноэ — 6,5 км/ч; верховая езда — быстрая рысь	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки — 15 км/ч; прогулка — 8 км/ч; езда на велосипеде — 17,5 км/ч; бадминтон — соревнования; большой теннис — одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде — 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин

Таблица 3. Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Двойной сэндвич с мясной котлетой	39	33	41	425
Сэндвич с ветчиной	19	18	35	380
Сэндвич с куриной котлетой	13	15	42	355
Омлет с ветчиной	21	14	35	350
Салат «Цезарь»	14	12	15	250
Салат овощной	3	0	10	60

Картофель по-деревенски	5	16	38	315
Маленькая порция картофеля фри	3	12	29	225
Мороженое с шоколадным наполнителем	6	11	50	325
Вафельный рожок	3	4	22	135
Сладкий газированный напиток	0	0	42	170
Апельсиновый сок	2	0	35	225
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (2 чайные ложки)	0	0	14	68

Николай и Василий — любители игры в большой теннис (одиночный разряд). Каждое воскресенье они соревнуются друг с другом в этом виде спорта. Используя данные таблиц 2 и 3, выполните задания и ответьте на вопрос.

- 1) Рассчитайте энергозатраты игры, которая продолжалась 2 часа.
- 2) Составьте для Николая оптимальное по калорийности, с максимальным содержанием белков меню из перечня предложенных блюд и напитков, чтобы компенсировать его энергозатраты в игре.
При выборе учтите, что он обязательно закажет омлет с ветчиной и стакан сладкого газированного напитка. Укажите рекомендуемые блюда, калорийность обеда, которая не должна превышать энергозатраты во время игры, и количество белков в нём.
- 3) Что включает в себя понятие «режим питания»?

Задача 23 _____ Рассмотрите таблицы 2, 3 и выполните задание 26.

Таблица 2. Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка — 5 км/ч; езда на велосипеде — 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин
Прогулка — 5,5 км/ч; езда на велосипеде — 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка — 6,5 км/ч; езда на велосипеде — 16 км/ч; каноэ — 6,5 км/ч; верховая езда — быстрая рысь	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки — 15 км/ч; прогулка — 8 км/ч; езда на велосипеде — 17,5 км/ч; бадминтон — соревнования; большой теннис — одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде — 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин

Таблица 3. Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Двойной сэндвич с мясной котлетой	39	33	41	425

той				
Сэндвич с ветчиной	19	18	35	380
Сэндвич с куриной котлетой	13	15	42	355
Омлет с ветчиной	21	14	35	350
Салат «Цезарь»	14	12	15	250
Салат овощной	3	0	10	60
Картофель по-деревенски	5	16	38	315
Маленькая порция картофеля фри	3	12	29	225
Мороженое с шоколадным наполнителем	6	11	50	325
Вафельный рожок	3	4	22	135
Сладкий газированный напиток	0	0	42	170
Апельсиновый сок	2	0	35	225
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (2 чайные ложки)	0	0	14	68

Тамара участвовала в городских соревнованиях по бадминтону, а после решила поужинать в кафе быстрого питания. Используя данные таблиц 2 и 3, выполните задания и ответьте на вопрос.

- 1) Рассчитайте энергозатраты девушки во время соревнований, продолжавшихся 2 часа 24 минуты.
- 2) Предложите Тамаре оптимальное по калорийности меню из перечня блюд и напитков для того, чтобы компенсировать энергозатраты во время соревнований. При выборе учтите, что Тамара обязательно закажет мороженое с шоколадным наполнителем, а тренер рекомендовал Тамаре выбирать блюда с наибольшим содержанием белков. Укажите рекомендуемые блюда, которые не должны повторяться, калорийность ужина, которая не должна превышать энергозатраты во время соревнований, и количество белков в нём.
- 3) Почему тренер обратил особое внимание Тамары на содержание белков в заказываемых блюдах?

Задача 24. Рассмотрите таблицы 2-4 и выполните задание 26.

Таблица 2. Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании (от суточной нормы), %

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14	18	50	18

Таблица 3. Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
--------------	-------------	------------	-------------	----------------------------------

7-10	2,3	1,7	330	2550
11-15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

Таблица 4. Таблица энергетической и пищевой ценности продукции школьной столовой

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Рассольник	2,6	4,0	17,3	115,6
Суп-пюре овощной	3,6	6,0	14,4	126
Тефтели с рисом (2 шт. на порцию)	12	5,0	19,6	171
Говядина отварная (1 кусок на порцию)	21,0	2,3	1,8	112,3
Капуста тушёная	2,7	2,1	22,0	117
Каша гречневая	7,2	4,1	34,8	198,3
Напиток из сухих плодов	0	0	22	90
Напиток вишнёвый	0	0	17,3	70,0
Хлеб пшеничный (1 кусок)	1,5	0,6	10,3	52,4

На большой перемене пятиклассница Виктория посетила школьную столовую, где выбрала на обед следующие блюда: рассольник, тефтели с рисом с гарниром из каши гречневой, напиток вишнёвый. Используя данные таблиц 2, 3 и 4, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность обеда Виктории?
- 2) Насколько предложенное меню соответствует норме обеда по белкам для 12-летней Виктории, если её вес 40 кг?
- 3) Какие аминокислоты называют незаменимыми?

Задача 25. Рассмотрите таблицы 2-4 и выполните задание 26.

Таблица 2. Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании (от суточной нормы), %

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14	18	50	18

Таблица 3. Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7-10	2,3	1,7	330	2550
11-15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

Таблица 4. Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Борщ сибирский	4,0	17,0	7,0	200
Рассольник	5,0	13,0	17,0	206
Лапша куриная	12,0	4,0	20,0	165
Плов с курицей	14,0	18,0	36,0	360
Пельмени	11,0	11,0	24,0	250
Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей	16,0	28,0	36,0	470
Сырники со сметаной	24,0	24,0	50,0	540
Блинчики со сгущёнкой	11,0	21,0	74,0	547
Салат мясной	6,0	23,0	10,0	285
Сельдь с яйцом и картофелем	4,0	6,0	14,0	124
Морс клюквенный	0	0	24,0	100
Сок яблочный	0	0	19,0	84
Чай сладкий	0	0	14,0	68

16-летний Иван в каникулы посетил Астрахань. Перед экскурсией в Астраханский кремль он перекусил в местном кафе быстрого питания. Используя данные таблиц 2, 3 и 4, выполните задания.

- 1) Рассчитайте рекомендуемую калорийность второго завтрака, если Иван питается четыре раза в день.
- 2) Составьте для него оптимальное по калорийности меню (одно блюдо и напиток) из перечня предложенных блюд и напитков. Учтите, что Иван не будет заказывать на завтрак первые блюда. Укажите заказанные блюда и общую калорийность второго завтрака.
- 3) Каково значение воды в организме молодого человека? Назовите одно из таких значений.

Задача 26

Рассмотрите таблицы 2, 3 и выполните задание 26.

Таблица 2. Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка - 5 км/ч; езда на велосипеде - 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин
Прогулка - 5,5 км/ч; езда на велосипеде - 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин

Ритмическая гимнастика; прогулка - 6,5 км/ч; езда на велосипеде - 16 км/ч; каноэ - 6,5 км/ч; верховая езда - быстрая рысь	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки - 15 км/ч; прогулка - 8 км/ч; езда на велосипеде - 17,5 км/ч; бадминтон - соревнования; большой теннис - одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде - 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин

Таблица 3. Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углево-ды, г	Энергетическая цен-ность, ккал
Борщ сибирский	4	17	7	200
Лапша куриная	12	4	20	165
Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей	16	28	36	470
Плов с курицей	14	18	36	360
Омлет с ветчиной	21	14	35	350
Салат "Цезарь"	14	12	15	250
Салат овощной	3	0	10	60
Салат мясной	6	23	10	285
Морс клюквенный	0	0	24	100
Апельсиновый сок	2	0	35	225
Яблочный сок	0	0	19	84
Чай сладкий	0	0	14	68

Алексей и Иван — страстные поклонники спокойных пеших прогулок. В один из солнечных летних дней они решили совершить очередной выход на природу. Ребята прогуляли в лесу около 4 часов со средней скоростью 5 км/ч и, голодные, смогли добраться до ближайшего придорожного кафе только к обеду. Используя данные таблиц 2 и 3, выполните задания и ответьте на вопрос.

- 1) Рассчитайте энергозатраты пешей прогулки.
- 2) Составьте для ребят комплексный обед (первое, второе, салат и напиток) из предложенных блюд и напитков для того, чтобы компенсировать энергозатраты пешей прогулки. При выборе учтите, что они выберут плов с курицей на второе. Укажите рекомендуемые блюда и калорийность обеда.
- 3) Чем для подростков может быть опасна пониженная кислотность желудочного сока?

Задача 27 _____ Рассмотрите таблицы 2, 3 и выполните задание 26.

Таблица 2. Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
----------------------------	--------------------------

Прогулка — 5 км/ч; езда на велосипеде — 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин
Прогулка — 5,5 км/ч; езда на велосипеде — 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка — 6,5 км/ч; езда на велосипеде — 16 км/ч; каноэ — 6,5 км/ч; верховая езда — быстрая рысь	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки — 15 км/ч; прогулка — 8 км/ч; езда на велосипеде — 17,5 км/ч; бадминтон — соревнования; большой теннис — одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде — 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин

Таблица 3. Энергетическая и пищевая ценность продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Суп солянка	4,3	6,2	3,0	84
Лапша куриная	12,0	4,0	20,0	165
Котлета из птицы с картофельным пюре	16,0	26,0	34,4	443
Пельмени	11,0	11,0	24,0	250
Салат овощной	3,0	0	10,0	60
Салат мясной	6,0	23,0	10,0	285
Творожная запеканка со сметаной	24,0	24,0	50,0	540
Блинчики со сгущённым молоком	11,0	21,0	74,0	547
Морс клюквенный	0	0	17,3	70
Напиток вишнёвый	0	0	19,0	84
Яблочный сок	0	0	19,0	84
Чай сладкий	0	0	14,0	68

Оксана — мастер спорта по стрельбе из лука. В течение последнего месяца она активно готовится к спортивным соревнованиям, проводя в тире по 6 часов в день. После одной из утренних тренировок, продолжавшейся 3 часа 20 минут, она пообедала в кафе быстрого питания. Используя данные таблиц 2 и 3, выполните задания и ответьте на вопрос.

- 1) Рассчитайте энергозатраты девушки во время тренировки.
- 2) Предложите спортсменке меню обеда (первое, второе, салат и напиток) из перечня блюд и напитков с минимальным содержанием жиров. При выборе учтите, что Оксана очень любит клюквенный морс. Укажите рекомендуемые блюда, калорийность обеда и количество жиров в нём. Компенсирует ли данный обед энергозатраты Оксаны во время тренировки?
- 3) Что может стать причиной пищевого отравления Оксаны при посещении кафе быстрого питания?

Задача 28 _____ Рассмотрите таблицы 2-4 и выполните задание 26.

Таблица 2. Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании (от суточной нормы), %

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14	18	50	18

Таблица 3. Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7-10	2,3	1,7	330	2550
11-15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

Таблица 4. Таблица энергетической и пищевой ценности продукции школьной столовой

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Суп солянка	4,3	6,2	3,0	83,5
Суп картофельный с фасолью	4,8	2,8	12,8	94,8
Салат из свежего огурца, зелёного салата и отварного картофеля с маслом	1,8	7,3	13,4	126,8
Салат из сельди с яйцом и картофелем	4,0	5,8	14,0	124,0
Котлета из птицы	13,4	9,8	16,3	207,0
Шницель рубленый	12,0	9,0	11,5	174,6
Пюре картофельное	2,7	17,1	18,1	236,8
Рагу из овощей	2,9	3,5	16,4	107,9
Напиток яблочный	0,1	0,1	21,4	86,4
Чай сладкий	0	0	14,0	68,0
Хлеб пшеничный (1 кусок)	1,5	0,6	10,3	52,4
Хлеб ржаной (1 кусок)	1,1	0,2	9,9	46,4

В воскресенье днём 15-летний Константин побывал в историческом музее, а в ужин посетил кафе быстрого питания. Используя данные таблиц 2, 3 и 4, выполните задания.

- 1) Рассчитайте рекомендуемую калорийность ужина, если Константин питается четыре раза в день.
- 2) Составьте для школьника оптимальное по калорийности меню (два блюда и напиток) из перечня предложенных блюд и напитков. При выборе учтите, что Константин обязательно закажет куриную лапшу. Укажите заказанные блюда и общую калорийность ужина.
- 3) Каково значение минеральных веществ в организме подростка? Назовите одно из таких значений.

Задача 29 _____ Рассмотрите таблицы 2-4 и выполните задание 26.

Таблица 2. Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании (от суточной нормы), %

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14	18	50	18

Таблица 3. Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7-10	2,3	1,7	330	2550
11-15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

Таблица 4. Таблица энергетической и пищевой ценности продукции школьной столовой

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Суп солянка	4,3	6,2	3,0	83,5
Суп картофельный с фасолью	4,8	2,8	12,8	94,8
Салат из свежего огурца, зелёного салата и отварного картофеля с маслом	1,8	7,3	13,4	126,8
Салат из сельди с яйцом и картофелем	4,0	5,8	14,0	124,0
Котлета из птицы	13,4	9,8	16,3	207,0
Шницель рубленый	12,0	9,0	11,5	174,6
Пюре картофельное	2,7	17,1	18,1	236,8
Рагу из овощей	2,9	3,5	16,4	107,9
Напиток яблочный	0,1	0,1	21,4	86,4
Чай сладкий	0	0	14,0	68,0
Хлеб пшеничный (1 кусок)	1,5	0,6	10,3	52,4
Хлеб ржаной (1 кусок)	1,1	0,2	9,9	46,4

После уроков восьмиклассница Оксана решила пообедать в школьной столовой. Используя данные таблиц 2, 3 и 4, выполните задание и ответьте на вопросы.

- 1) Составьте для школьницы меню обеда (первое, второе, салат, хлеб и напиток) из перечня предложенных блюд и напитков с максимальным содержанием белков.
- 2) Насколько предложенное меню соответствует норме обеда по энергетической ценности

для 14-летней Оксаны?

3) Какие вещества образуются при полном распаде углеводов в её организме?

Задача 30 Рассмотрите таблицы 2-3 и выполните задание 26.

Таблица 2. Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка — 5 км/ч; езда на велосипеде — 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин
Прогулка — 5,5 км/ч; езда на велосипеде — 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка — 6,5 км/ч; езда на велосипеде — 16 км/ч; каноэ — 6,5 км/ч; верховая езда — быстрая рысь	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки — 15 км/ч; прогулка — 8 км/ч; езда на велосипеде — 17,5 км/ч; бадминтон — соревнования; большой теннис — одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде — 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин

Таблица 3. Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Борщ сибирский	4,0	17,0	7,0	200
Рассольник	5,0	13,0	17,0	206
Лапша куриная	12,0	4,0	20,0	165
Плов с курицей	14,0	18,0	36,0	360
Пельмени	11,0	11,0	24,0	250
Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей	16,0	28,0	36,0	470
Сырники со сметаной	24,0	24,0	50,0	540
Блинчики со сгущёнкой	11,0	21,0	74,0	547
Салат мясной	6,0	23,0	10,0	285
Сельдь с яйцом и картофелем	4,0	6,0	14,0	124
Морс клюквенный	0	0	24,0	100
Сок яблочный	0	0	19,0	84
Чай сладкий	0	0	14,0	68

Фёдор, нападающий в футбольном клубе, после вечерней игры, во время которой он провёл на поле 80 минут, решил поужинать в ресторане быстрого питания.

Используя данные таблиц 2 и 3, выполните задания.

- 1) Рассчитайте энергозатраты спортсмена за 80 минут матча.
- 2) Составьте для Фёдора ужин (основное блюдо, салат и напиток) из предложенных блюд и напитков для того, чтобы компенсировать энергозатраты. При выборе учтите, что Фёдор предпочтёт из напитков апельсиновый сок. Укажите рекомендуемые блюда и калорийность обеда (которая не должна превышать энергозатраты).
- 3) Каким образом можно избежать избытка жиров и холестерина в пище? Назовите один из таких способов.

Задача 31 _____ Рассмотрите таблицы 2,3 и выполните задание 26.

Таблица 2. Нормы физиологической потребности детей и подростков в основных питательных веществах и энергии (в сутки)

Возраст	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
6 лет	72	72	252	2000
7-10 лет	80	80	324	2400
11-13 лет	96	96	382	2850
14-17 лет				
юноши	106	106	422	3150
девушки	93	106	422	2750

Таблица 3. Энергетическая и пищевая ценность продукции школьной столовой

Наименование блюда	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Рассольник	42	1,4	2,0	5,0
Суп грибной	26	1,3	1,8	1,3
Говядина тушёная	232	16,8	18,3	0
Котлеты из говядины	260	18,0	20,0	0
Перец, фаршированный мясом и рисом	160	4,4	10,6	13,7
Котлеты из индейки	220	18,6	12,2	8,7
Омлет с ветчиной	350	21	14	35,0
Горбуша, жаренная в кляре	281	17,1	16,4	15,2
Треска отварная	78	17,8	0,7	0
Каша гречневая на воде	90	3,2	0,8	17,1
Рис белый варёный	116	2,2	0,5	24,9
Картофель жареный	203,3	3,7	10,6	24,8
Капуста тушёная	60,6	2,8	3,3	5,3
Мороженое с шоколадным наполнителем	325	6,0	11,0	50,0
Сладкий газированный напиток	170	0	0	42,0
Апельсиновый сок	225	2,0	0	35,0
Яблочный сок	40,0	0,5	0	9,1
Абрикосовый сок	56,0	0,5	0	13,7

Ананасовый сок	68,0	0,4	0,1	15,7
Абрикосовый компот	85,0	0,5	0	21,0
Вишнёвый компот	99,0	0,6	0	19,7
Чай с сахаром (две чайные ложки)	56	0,2	0	14,0

В понедельник в школьной столовой 15-летняя Даша получала обед, в который входили : рассольник, 1 порция котлет из индейки, белый варёный рис, апельсиновый сок. Девушка взяла ещё мороженое с шоколадным наполнителем. Используя данные таблиц 2 и 3, а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность комплексного обеда школьника?
- 2) Какое органическое вещество из пищи меньше всего получает подросток в сутки?
- 3) Какие бывают жиры по происхождению? Назовите и приведите по одному примеру.

Задача 32 _____ Рассмотрите таблицы 2,3 и выполните задание 26.

Таблица 2. Нормы физиологической потребности детей и подростков в основных питательных веществах и энергии (в сутки)

Возраст	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
6 лет	72	72	252	2000
7-10 лет	80	80	324	2400
11-13 лет	96	96	382	2850
14-17 лет				
юноши	106	106	422	3150
девушки	93	106	422	2750

Таблица 3. Энергетическая и пищевая ценность продукции столовой в лагере отдыха

Наименование блюд	Масса порции, г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Первый завтрак				
Пудинг творожный	130	17,5	21	9,2
Каша гречневая молочная	220	8,3	11,4	31
Чай	200	0	0	0
Второй завтрак				
Мусс из кураги	125	2,7	0	27,9
Обед				
Бульон с пельменями	500	11,7	10,5	21,6
Бифштекс жареный с овощами	150	14	16,7	31
Компот из яблок без сахара	200	0,2	0	9,2
Полдник				
Яйцо всмятку (1 шт.)	48	5,1	5,4	0,2
Отвар шиповника	200	0	0	0
Ужин				

Рыба, запечённая с картофелем	180	23,8	6,8	30,5
Морковное пюре	200	3,6	5,7	16,8
Чай с лимоном без сахара	20	0	0	0
На ночь				
Кефир	200	5,6	7	9
На весь день				
Хлеб пшеничный	200	14,5	1,3	94

Коля отдыхал летом в детском лагере отдыха. В один из дней на обед были все его любимые блюда. Используя данные таблицы 2 и 3, а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Сколько граммов составил обед ребёнка?
- 2) Сколько граммов углеводов было в этом обеде и сколько ещё требуется до суточной нормы, если мальчику 12 лет?
- 3) Какие органические вещества образуются из белков в организме человека в случае их нехватки?

Задача 33 _____ Рассмотрите таблицы 2, 3 и выполните задание 26.

Таблица 2. Суточные нормы белков, жиров и углеводов в пище подростков

Рост, см	Вес, кг	Калорийность суточного рациона, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
150	50	2100	90	55	290
155	55	2400	110	75	350
170	60	2700	120	75	360

Таблица 3. Энергетическая и пищевая ценность продукции кафе

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
Закуски				
Салат "Оливье"	5,4	16,7	7,0	198
Салат "Цезарь"	14,8	17,2	24,0	304
Салат "Греческий"	3,9	17,8	3,4	189
Первые блюда				
Борщ	4,4	3,6	5,5	63
Солянка мясная	5,2	4,6	1,7	69
Суп овощной	1,7	1,8	6,2	43
Вторые блюда				
Говядина жареная	32,7	28,1	0,0	384
Курица жареная	26,0	12,0	0,0	210
Свинина жареная	11,4	49,3	0,0	489
Горбуша, жаренная в кляре	17,1	16,4	15,2	281

Окунь речной жареный	20,6	9,1	4,0	180
Гарниры и каши				
Рис варёный	2,2	0,5	24,9	116
Картофель жареный	3,7	10,6	24,8	203
Картофельное пюре	2,1	4,6	8,5	82
Десерты				
Апельсиновые корзиночки с кремом	3,1	8,0	9,2	119
Безе	2,3	0,0	78,8	305
Десерт "Птичье молоко"	5,1	13,8	38,5	289
Желе ягодное	2,7	0,1	18,9	82
Лимонное пирожное	5,3	12,2	23,8	220
Мармелад из абрикосов	0,5	0,1	52,4	199
Мороженое с ягодами	4,5	15,5	17,5	223
Пирожное "Кокетка"	18,7	29,4	21,0	418
Пудинг из творога	11,0	19,7	24,3	313
Сливки взбитые	2,4	17,3	17,5	231
Торт "Медовый"	3,7	16,6	42,4	323
Шоколадное мороженое	4,4	15,8	29,1	269
Яблоки в желе	3,0	3,4	18,3	111
Ягодный мусс	1,2	0,8	41,2	167
Апельсиновый сок	2,5	0	35,0	225

Во второй половине дня Рита с родителями пошли в кафе, и девочка заказала себе следующие блюда: салат "Цезарь", свинину жареную, картофельное пюре, пирожное "Кокетка" и апельсиновый сок. Используя данные таблиц 2 и 3, а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность приёма пищи девочки?
- 2) Сколько осталось ккал, которые может в этот день употребить в пищу Рита, если вес девочки 50 кг?
- 3) При расщеплении 1 г какого органического вещества выделяется наибольшее количество энергии и сколько именно?

Задача 34 _____ Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задание 26.

Таблица 1. Суточная потребность детей школьного возраста в основных питательных веществах

Возраст, годы	Калорийность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
7-10	2300	79	79	315
11-13 (мальчики)	2700	93	93	370
11-13 (девочки)	2450	85	85	340
14-17 (юноши)	2900	100	100	400

14-17 (девушки)	2600	90	90	360
-----------------	------	----	----	-----

Таблица 2. Энергетическая и пищевая ценность продукции кафе

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
Закуски				
Салат "Оливье"	5,4	16,7	7,0	198
Салат "Цезарь"	14,8	17,2	24,0	304
Салат "Греческий"	3,9	17,8	3,4	189
Первые блюда				
Борщ	4,4	3,6	5,5	63
Солянка мясная	5,2	4,6	1,7	69
Суп овощной	1,7	1,8	6,2	43
Вторые блюда				
Говядина жареная	32,7	28,1	0,0	384
Курица жареная	26,0	12,0	0,0	210
Свинина жареная	11,4	49,3	0,0	489
Горбуша, жаренная в кляре	17,1	16,4	15,2	281
Окунь речной жареный	20,6	9,1	4,0	180
Гарниры и каши				
Рис варёный	2,2	0,5	24,9	116
Картофель жареный	3,7	10,6	24,8	203
Картофельное пюре	2,1	4,6	8,5	82
Десерты				
Апельсиновые корзиночки с кремом	3,1	8,0	9,2	119
Безе	2,3	0,0	78,8	305
Десерт "Птичье молоко"	5,1	13,8	38,5	289
Желе ягодное	2,7	0,1	18,9	82
Лимонное пирожное	5,3	12,2	23,8	220
Мармелад из абрикосов	0,5	0,1	52,4	199
Мороженое с ягодами	4,5	15,5	17,5	223
Пирожное "Кокетка"	18,7	29,4	21,0	418
Пудинг из творога	11,0	19,7	24,3	313
Сливки взбитые	2,4	17,3	17,5	231
Торт "Медовый"	3,7	16,6	42,4	323
Шоколадное мороженое	4,4	15,8	29,1	269
Яблоки в желе	3,0	3,4	18,3	111
Ягодный мусс	1,2	0,8	41,2	167
Апельсиновый сок	2,5	0	35,0	225

В обеденный перерыв Семён посетил школьное кафе, где он взял на обед следующие блюда: салат "Оливье", борщ, жареную говядину с картофельным пюре и апельсиновые корзиночки с кремом. Используя данные таблиц 1 и 2, а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность обеда подростка?
- 2) Какой процент от суточной нормы жиров уже употребил Семён в свой обед, если его возраст составляет 13 лет?
- 3) Каковы функции воды в организме человека? Назовите одну из них.

Задача 35 _____ Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задание 26.

Таблица 1. Нормы физиологической потребности детей и подростков в основных питательных веществах и энергии (в сутки)

Возраст	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
6 лет	72	72	252	2000
7-10 лет	80	80	324	2400
11-13 лет	96	96	382	2850
14-17 лет				
юноши	106	106	422	3150
девушки	93	106	422	2750

Таблица 2. Энергетическая и пищевая ценность продукции столовой в детском саду

	Блюда	Масса, г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Завтрак	Каша овсяная	150	4,8	6,15	21,3	159,75
	Чай с сахаром	200	20	0	30	200
	Масло сливочное	20	0,1	16,5	0	148,9
	Батон	80	6,4	0,72	39,12	188,56
Обед	Винегрет	100	1,3	6	7,8	90,4
	Рассольник	250	15	27,5	67,5	577,5
	Рыба отварная	75	13,35	0,525	0	58,125
	Картофель отварной	100	2	0,4	16,7	78,4
	Сок персиковый	200	0,6	0	15,48	81,24
	Хлеб пшеничный	40	3,48	0,6	15,48	81,24
Полдник	Ватрушка с творогом	75	7,95	9,225	30,075	235,125
	Сок яблочный	200	1	0	18,2	76,8
Ужин	Салат из свежей капусты	100	1,8	1	4,7	35
	Плов из свинины	250	15	23,5	70	551,5
	Чай с сахаром	200	20	0	30	200

	Хлеб	40	3,48	0,6	15,48	81,24
--	------	----	------	-----	-------	-------

В детском саду составлено меню. Дети получают сбалансированное по многим критериям питание в каждый приём пищи. Используя данные таблиц 1 и 2, а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность ужина у ребёнка, который посещает детский сад?
- 2) Какое ещё количество углеводов должно быть в пищевом рационе ребёнка в этот день, чтобы восполнить суточную потребность, если возраст ребёнка составляет 6 лет?
- 3) Какие биологически активные вещества может получить ребёнок вместе с овощами и фруктами? Как эти вещества влияют на организм ребёнка?

Задача 36 [_____](#) Рассмотрите таблицы 2-4 и выполните задание 26.

Таблица 2. Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании (от суточной нормы), %

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14	18	50	18

Таблица 3. Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7-10	2,3	1,7	330	2550
11-15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

Таблица 4. Таблица энергетической и пищевой ценности продукции школьной столовой

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Каша овсяная молочная с маслом	6,8	10,3	15,5	181,7
Каша гречневая молочная с маслом	6,1	11,6	25,9	228,4
Сырники с шоколадным соусом	8,0	17,7	37,5	341,0
Запеканка из творога со сгущёнкой	7,0	23,8	31,3	368,2
Чай сладкий	0	0	14,0	68,0
Какао с молоком и сахаром	4,6	5,4	28,0	170,0
Кекс столичный	3,6	10,5	25,7	211,3
Яблоко свежее	0,6	0,6	13,7	65,8

На большой перемене семиклассница София посетила школьную столовую, где ей были предложены блюда для второго завтрака.

Используя данные таблиц 2, 3 и 4, выполните задание и ответьте на вопросы.

- 1) Составьте для школьницы меню с максимальным содержанием углеводов (одно блюдо, напиток и десерт) из перечня предложенных блюд и напитков.
- 2) Насколько предложенное меню соответствует норме второго завтрака по энергетической ценности для 13-летней Софии?
- 3) Где расположен нервный центр, регулирующий жировой обмен в организме подростка?

Задача 37 Рассмотрите таблицы 1-3 и выполните задание 26.

Таблица 1 Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании (от суточной порции), %

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14	18	50	18

Таблица 2 Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7-10	2,3	1,7	330	2550
11-15	2,0	1,7	375	2900
Старше 16	1,9	1,0	475	3100

Таблица 3 Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Борщ сибирский	4,0	17,0	7,0	200
Рассольник	5,0	13,0	17,0	206
Лапша куриная	12,0	4,0	20,0	165
Плов с курицей	14,0	18,0	36,0	360
Пельмени	11,0	11,0	24,0	250
Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей	16,0	28,0	36,0	470
Сырники со сметаной	24,0	24,0	50,0	540
Блинчики со сгущёнкой	11,0	21,0	74,0	547
Салат мясной	6,0	23,0	10,0	285
Сельдь с яйцом и картофелем	4,0	6,0	14,0	124

Морс клюквенный	0	0	24,0	100
Сок яблочный	0	0	19,0	84
Чай сладкий	0	0	14,0	68

Дарина вместе с родителями приехала на выходные из Сочи в Москву. После экскурсии в Музей-усадьбу «Кусково» семья решила перекусить в местном кафе быстрого питания. Дарина заказала себе борщ сибирский, плов с курицей, блинчики со сгущённым молоком и чай сладкий.

Используя данные таблиц 1-3, выполните задание и ответьте на вопросы.

- 1) Рассчитайте рекомендуемую калорийность обеда 12-летней Дарины, если она питается 4 раза в день.
- 2) Насколько выбранные Дариной блюда соответствуют по калорийности (в %) обеду?
- 3) Почему Дарина, как и другие жители южных городов России, не испытывает недостатка в витамине D, даже не принимая его в виде пищевых добавок?

Задача 38. Рассмотрите таблицы 2, 3 и выполните задание 26.

Таблица 2

Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка - 5 км/ч; езда на велосипеде - 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин.
Прогулка 5,5 км/ч; езда на велосипеде - 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин.
Ритмическая гимнастика; прогулка - 6,5 км/ч; езда на велосипеде - 16 км/ч; каное - 6,5 км/ч; верховая езда - быстрая рысь	6,5 ккал/мин.
Роликовые коньки - 15 км/ч; прогулка - 8 км/ч; езда на велосипеде - 17,5 км/ч; бадминтон - соревнования; большой теннис - одиночный разряд; легкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин.
Бег трусцой; езда на велосипеде - 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин.

Таблица 3

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, г
Двойной сэндвич с мясной котлетой	39	33	41	425
Сэндвич с ветчиной	19	18	35	380

Сендвич с куриной котлетой	13	15	42	355
Омлет с ветчиной	21	14	35	350
Салат «Цезарь»	14	12	15	250
Салат овощной	3	0	10	60
Картофель по-деревенски	5	16	38	315
Маленькая порция картофеля фри	3	12	29	225
Мороженое с шоколадным наполнителем	6	11	50	325
Вафельный рожок	3	4	22	135
Сладкий газированный напиток	0	0	42	170
Апельсиновый сок	2	0	35	225
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (2 чайные ложки)	0	0	14	68

Иван Петрович работает почтальоном и любит велосипедный спорт, поэтому корреспонденцию он развозит на велосипеде со скоростью 10 км/ч. В первую половину дня он работает 4 часа и затем идет на обед в кафе быстрого питания. Используя данные таблиц 2 и 3, выполните задания и ответьте на вопрос.

- 1) Рассчитайте энергозатраты во время езды на велосипеде.
- 2) Составьте для Ивана Петровича оптимальное по калорийности, с максимальным содержанием углеводов меню из перечня предложенных блюд и напитков для того, чтобы компенсировать энергозатраты. При выборе учтите, что Иван Петрович очень любит картофель по-деревенски и обязательно закажет две порции. укажите рекомендованные блюда, калорийность обеда, которая не должна превышать энергозатраты.
- 3) В этом кафе он предпочитает покупать пакет стерилизованного, а не пастеризованного молока. Почему Иван Петрович выбирает стерилизованное молоко?

Задача 39 _____ Рассмотрите таблицы 2, 3 и выполните задание 26.

Таблица 2. Доля калорийности и питательных веществ при четырехразовом питании (от суточной нормы), %

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14	18	50	18

Таблица 3. Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка — 5 км/ч; езда на велосипеде — 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин
Прогулка — 5,5 км/ч; езда на велосипеде — 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка — 6,5 км/ч; езда на велосипеде — 16 км/ч; каное — 6,5 км/ч;	6,5 ккал/мин

верховая езда — быстрая рысь	
Роликовые коньки — 15 км/ч; прогулка — 8 км/ч; езда на велосипеде — 17,5 км/ч; бадминтон — соревнования; большой теннис — одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде — 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин

Таблица 4. Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Борщ сибирский	4	17	7	200
Лапша куриная	12	4	20	165
Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей	16	28	36	470
Плов с курицей	14	28	36	360
Омлет с ветчиной	21	18	35	350
Салат цезарь	14	12	15	250
Салат с овощной	3	0	10	285
Салат мясной	6	23	10	60
Морс клюквенный	0	0	24	100
Апельсиновый сок	2	0	35	225
Яблочный сок	0	0	19	84
Чай сладкий	0	0	14	68

Самира любит кататься на роликовых коньках. После катания в парке, продолжительностью 2 часа 40 минут, она решила пообедать в ресторане быстрого питания. Из меню она выбрала: лапшу куриную, салат "Цезарь" и морс клюквенный.

Используя таблицы 2-4, выполните задание и ответьте на вопросы.

- 1) Рассчитайте энергозатраты Самиры во время катания на роликовых коньках.
- 2) Насколько выбранные Самирой блюда компенсируют ее энергозатраты (в %)?
- 3) Где протекают реакции подготовительного этапа энергетического обмена у человека?

Задача 40 Рассмотрите таблицы 2-4 и выполните задание 26.

Таблица 2. Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании (от суточной нормы), %

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
----------------	----------------	------	------

14	18	50	18
----	----	----	----

Таблица 3. Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7-10	2,3	1,7	330	2550
11-15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

Таблица 4. Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Борщ сибирский	4,0	17,0	7,0	200
Рассольник	5,0	13,0	17,0	206
Лапша куриная	12,0	4,0	20,0	165
Плов с курицей	14,0	18,0	36,0	360
Пельмени	11,0	11,0	24,0	250
Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей	16,0	28,0	36,0	470
Сырники со сметаной	24,0	24,0	50,0	540
Блинчики со сгущённым молоком	11,0	21,0	74,0	547
Салат мясной	6,0	23,0	10,0	285
Салат из сельди с яйцом и картофелем	4,0	6,0	14,0	124
Морс клюквенный	0	0	24,0	100
Сок яблочный	0	0	19,0	84
Чай сладкий	0	0	14,0	68

После воскресной прогулки по парку Борис решил перекусить в кафе быстрого питания. Он заказал себе следующие блюда: рассольник, сосиски с гречневой кашей, салат мясной, сок яблочный. Используя данные таблиц 1, 2 и 3, выполните задание.

- 1) Рассчитайте рекомендуемую калорийность обеда 17-летнего Бориса, если он питается четыре раза в день.
- 2) Насколько выбранные Борисом блюда удовлетворяют суточную потребность юноши в углеводах (в %)?
- 3) Почему перед приёмом пищи рекомендуется мыть руки, даже если они кажутся чистыми?

Человек → Нервная система

Подтемы раздела анализ текстовой информации

Разделы подтемы Человек

Нервная система

Пищеварительная система

Какие примеры рефлексов животных и человека следует отнести к условным рефлексам? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) резкий поворот головы и тела кошки в направлении раскатов грома.
- 2) покраснение покровов лица человека при воспоминании о неприятных событиях.
- 3) обильное выделение слюны у лисицы, забравшейся в курятник.
- 4) чихание человека при уборке помещения.
- 5) сильное слюноотделение у собаки при попадании пищи в ротовую полость.
- 6) лай собаки на человека в чёрном плаще.

Задача 2

Какие функции регулирует симпатический отдел вегетативной нервной системы человека? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) ослабление сердечных сокращений
- 2) усиление желудочного сокоотделения
- 3) усиление сердечных сокращений
- 4) ослабление волнообразных движений кишечника
- 5) уменьшение потоотделения
- 6) учащение дыхательных движений

Человек → Пищеварительная система

Задача 1

Какие функции выполняет слюна человека? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| 1) облегчение глотания | 4) механическое измельчение пищи |
| 2) расщепление жиров | 5) обезвреживание бактерий |
| 3) расщепление крахмала | 6) расщепление белков |

Задача 2

Какие органические вещества в организме человека могут выполнять энергетическую функцию? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) гликоген
- 2) нуклеиновая кислота
- 3) глюкоза
- 4) липид
- 5) витамин А
- 6) сульфат натрия

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер измене- ния	Номер листа			Дата вне- сения измене- ния	Дата вве- дения измене- ния	Всего листов в докумен- те	Подпись от- ветственного за внесение изменений
	измененно- го	ново- го	изъято- го				