

*Рекомендации
по содержанию и условиям
реализации учебных планов
специализированных классов
естественнонаучного направления (биология)*

Государственное автономное учреждение
дополнительного профессионального образования Новосибирской области
«Новосибирский институт повышения квалификации
и переподготовки работников образования»

**Рекомендации по содержанию и условиям реализации
учебных планов специализированных классов
естественнонаучного направления (биология)**

Для учителей биологии, работающих в классах
с углубленным изучением биологии

Электронное издание

Новосибирск

2020

© НИПКиПРО, 2020

ISBN 978-5-87847-754-3

Коллектив авторов:

Е. В. Варжавина, Н. П. Васева, Е. Н. Воронина,
О. В. Курта, Е. Ю. Пимонова, Т. И. Трубенкова

Под редакцией *И. Л. Беленок, А. Н. Величко*

Рецензент:

Г. С. Качалова, канд. пед. наук, профессор кафедры химии

ИЕСЭН ФГБОУ ВО НГПУ

Рекомендации по содержанию и условиям реализации учебных планов специализированных классов естественнонаучного направления (биология) : метод. рекомендации для учителей биологии, работающих в классах с углубленным изучением биологии / Е. В. Варжавина, Н. П. Васева, Е. Н. Воронина [и др.] ; под ред. И. Л. Беленок, А. Н. Величко ; Новосибирский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования. — Новосибирск : Изд-во НИПКиПРО, 2020. — 100 с. — Систем. требования: процессор с тактовой частотой 1,6 ГГц и более ; Microsoft Windows XP и новее ; программное обеспечение для чтения файлов PDF. — Загл. с титул. экрана. — ISBN 978-5-87847-754-3. — Текст : электронный.

В данной работе представлены рекомендации по организации учебного процесса в специализированных классах естественнонаучного направления (биология). Необходимость данных рекомендаций обусловлена отсутствием как нормативных документов, регламентирующих содержательное наполнение курсов по предмету на углубленном уровне, так и отсутствием УМК для реализации углубленного курса биологии на уровне основного общего образования и нормативно закреплённых ориентиров для составления учебных планов для ОО, реализующих обучение биологии на углубленном уровне.

Предлагаемые методические рекомендации будут интересны учителям биологии, классным руководителям и тьюторам специализированных классов, руководителям общеобразовательных учреждений. Описанная модель, формы и приемы организации деятельности учащихся в рамках специализированных классов могут быть перенесены на другие предметные области.

Материалы составлены с учетом Кодификатора проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения ОГЭ по БИОЛОГИИ, кодификатора проверяемых элементов содержания ВПР по БИОЛОГИИ и в соответствии с ФГОС ООО. Материалы носят рекомендательный характер и могут быть скорректированы в соответствии с обновлением нормативной документации.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Рекомендации по порядку комплектования спецклассов.....	6
2. Рекомендации по организации образовательного процесса.....	7
2.1 Рекомендации по реализации учебных планов специализированных классов	7
2.2 Рекомендации по составлению рабочих программ углубленного курса биологии на уровне основного общего образования	9
2.2.1 Использование специфической биологической терминологии, такой как, например:	10
2.2.2 Освоение элементов содержания выходящих за рамки требований ФГОС ООО ...	11
Для 5–6 класса	13
Для 7 класса	29
Для 8 класса	39
Для 9 класса	60
2.2.3 Освоение универсальных учебных действий выходящих за рамки требований ФГОС ООО	80
2.2.4 Освоение практических навыков выходящих за рамки требований ФГОС ООО ...	84
3. Рекомендации к кадровым, материально-техническим условиям функционирования спецкласса.....	90
3.1 кадровый состав:.....	90
3.2 материально-технические условия	92
3.3 учебно-методическое сопровождение	95
Список литературы.....	97
Сведения об авторах.....	100

Введение

Согласно «Положения о специализированном классе общеобразовательной организации на территории Новосибирской области» — Специализированный класс — класс, образовательная деятельность по образовательным программам основного общего и среднего общего образования в котором организована на основе дифференциации содержания с учетом образовательных потребностей и интересов обучающихся, обеспечивающих углубленное изучение отдельных учебных предметов, предметных областей соответствующей образовательной программы (профильное обучение).

Специализированный класс открывается с целью создания условий для поддержки и развития наиболее высокомотивированных, способных и одаренных детей, реализации нового программного содержания и его методического сопровождения, нового качества и результата общего образования, ориентированного на перспективные потребности рынка труда и технологий.

Задачей специализированного класса является реализация основной образовательной программы, соответствующей федеральным государственным образовательным стандартам основного и среднего общего образования и ориентированной на:

- обучение и воспитание высоконравственной интеллектуальной личности;
- непрерывность общего, среднего профессионального и высшего образования;
- дополнительную (углубленную) подготовку по математическому, естественнонаучному и инженерному направлениям;
- создание максимально благоприятных условий для развития научного и технического творчества обучающихся, повышения интереса к исследованиям, изобретательству;
- обеспечение поддержки предпринимательской активности;
- развитие инженерных компетенций;

- овладение навыками самостоятельной, проектной и исследовательской деятельности с учетом индивидуальных возможностей и способностей обучающимися.

Однако на данный момент, по результатам опроса учителей специализированных классов естественнонаучного направления, были выделены некоторые пробелы в организации учебного процесса таких классов. Многие из учителей называли, как одну из проблем, — отсутствие единых подходов к отбору содержания, прогнозированию уровня достижения предметных результатов освоения основных образовательных программ и организации процесса обучения, что затрудняет мониторинг и оценку качества обучения биологии в специализированных классах.

В данной работе разработчики постарались устранить эти пробелы, конкретизировать содержательную область и оценочные процедуры при изучении предмета БИОЛОГИЯ на углубленном уровне. Кроме того, разработчики постарались дать, в целом, рекомендации по специализированным классам, начиная с их комплектования и заканчивая рекомендациями по кадровым и материально-техническим условиям.

Углубленное изучение отдельных учебных предметов, предметных областей соответствующей образовательной программы (профильное обучение) складывается из нескольких составляющих:

Во-первых, это более высокие требования к порядку комплектования спецклассов (см. 1. Рекомендации по порядку комплектования спецклассов).

Во-вторых, это несколько иная организация образовательного процесса (см.

2. Рекомендации по организации образовательного процесса.).

В-третьих, это определенные требования к кадровым и материально-техническим условиям (см. 3. Рекомендации к кадровым, материально-техническим условиям функционирования спецкласса).

1. Рекомендации по порядку комплектования спецклассов

Для того чтобы образовательный процесс был более эффективным ученик должен быть замотивирован и изначально обладать более высоким уровнем знаний и умений.

Условия зачисления в специализированные классы, осуществляются, на данный момент согласно «Положения О специализированном классе общеобразовательной организации на территории Новосибирской области», на основе вступительных испытаний, проводимых общеобразовательной организацией, и рейтинга обучающихся, претендующих на зачисление в специализированный класс, сформированного общеобразовательной организацией с учетом следующих критериев:

- уровень базовой подготовки по основным и профильным (базовым) предметам;
- результат вступительного испытания;
- результаты участия в заключительных этапах региональных, всероссийских и международных олимпиад;
- участие в конкурсах, турнирах, соревнованиях проводимых для обучающихся.

Порядок проведения вступительных испытаний и система оценки критериев рейтинга определяются локальным нормативным актом общеобразовательной организации, открывающей специализированный класс.

Обучающийся специализированного класса, имеющий неудовлетворительные оценки по результатам промежуточной и итоговой аттестации, вправе пройти промежуточную и итоговую аттестацию по основной общеобразовательной программе, реализуемой общеобразовательной организацией, и в случае положительных результатов перевестись в общеобразовательный класс общеобразовательной организации на основании письменного заявления его родителей (законных представителей).

Кроме того, у образовательной организации должна быть возможность в процессе обучения отсеивать учеников, которые не выполняют или не отвечают требованиям, предъявляемым к ученикам спецклассов.

Было бы справедливым, если бы, обучающийся специализированного класса систематически нарушающий условия обучения в данном классе (например, отказ от участия в олимпиадах или других мероприятиях), имеющий проблемы с дисциплиной и имеющий неудовлетворительные оценки по результатам промежуточной и итоговой аттестации мог быть переведен общеобразовательной организацией в общеобразовательный класс по решению руководства школы.

2. Рекомендации по организации образовательного процесса.

Для эффективной организации образовательного процесса в специализированных классах естественнонаучного направления предполагается выполнение следующих условий:

- наличие учебного плана, сочетающего урочную и внеурочную деятельность с учетом образовательных потребностей и интересов обучающихся, обеспечивающих углубленное изучение биологии (см. 2.1 Рекомендации по реализации учебных планов специализированных классов).

- наличие адекватно составленной, рабочей программы, сочетающей в себе элементы содержания позволяющие освоить БИОЛОГИЮ на базовом уровне и элементы содержания позволяющие освоить предмет на углубленном уровне (см. 2.2 Рекомендации по составлению рабочих программ углубленного курса биологии на уровне основного общего образования);

Ниже приведены уточняющие рекомендации для каждого из условий.

2.1 Рекомендации по реализации учебных планов специализированных классов

Реализация образовательной программы в классах углубленного изучения биологии на уровне основного образования, в образовательных организациях

нашего региона начинается с 7-ого класса, однако биология начинает изучаться с 5 класса, что создает некоторые проблемы.

Наиболее часто встречающееся распределение учебного материала по годам обучения, выглядит следующим образом:

5–6 класс — введение в биологию, ботаника;

7 класс — зоология;

8 класс — человек и его здоровье;

9 класс — общая биология.

При таком распределении учебного материала по годам обучения разделы, которые изучались в 5–6 классах, остаются изученными лишь на базовом уровне, что создает пробелы в биологическом образовании выпускников специализированных классов и формирует некоторые трудности для дальнейшего усвоения биологии на углубленном уровне в последующих классах.

Для того чтобы избежать изучения некоторых разделов биологии, характерных для 5–6 класса только на базовом уровне, следует:

- либо ввести пропедевтический курс, по биологии начиная с 5 класса;
- либо ввести в 5–6 классах спецкурсы, позволяющие изучить биологию на повышенном уровне для тех детей, кто уже определился с выбором и хочет продолжить обучение в специализированном классе;
- либо, начиная с 7 класса ввести спецкурсы по тем разделам, которые изучались в 5–6 классах для изучения их на повышенном уровне.

Помимо изучения предметов, относящихся к обязательной части, следует использовать часть, формируемую участниками образовательных отношений для изучения биологии на повышенном уровне путем:

- увеличения количества часов, выделяемых на биологию не менее 4-х в неделю (в идеале 5);
- проведения спецкурсов биологического содержания, например:
 - Биохимия.
 - Биофизика.
 - Биотехнология.

- Селекция.
- Теория эволюции.
- Вирусы и вирусные заболевания.
- Экология (возможно выделение отдельным предметом).
- Генетика.
- Молекулярная биология и т.д.
- Решение олимпиадных задач по биологии.
- Проектная и исследовательская деятельность (подготовка к научно-практическим конференциям на базе общеобразовательного учреждения, институтов СО РАН, СУНЦ НГУ).
 - Подготовка к интеллектуальным играм (Всероссийский биологический турнир школьников, Межрегиональный биологический турнир и др.) и т. д.

2.2 Рекомендации по составлению рабочих программ углубленного курса биологии на уровне основного общего образования

Рабочая программа — индивидуальный инструмент педагога, в котором он определяет наиболее оптимальные и эффективные для определенного класса или уровня обучения содержание, формы, методы и приемы организации образовательного процесса с целью получения результата, соответствующего требованиям стандарта.

Структура рабочей программы для специализированного класса принципиально не отличается от структуры рабочей программы для обычного класса, однако в ней обязательно должны быть прописаны условия, которые позволяют говорить об обучении биологии на углубленном уровне.

Ниже приведены примеры, как можно повысить уровень сложности биологического материала, на котором производится обучение.

2.2.1 Использование специфической биологической терминологии, такой как, например:

Ботаника:	Зоология:	Человек	Общая биология:	Экология и охрана окр. среды
Автохория	Автогамия	Агглютинины	Активатор	Абиссаль
Андроцей	Амфибии	Агглютиногены	Активный транспорт	Автохтоны
Анемохория	Ассимиляция	Ассоциативные	Амилоза	Аллеопатия
Апикальная почка	Базальное тельце - кинетосомы	нервные волокна Астроцит	Амилопектин	Аллохтоны
Аскомицеты	Биополимеры	Аффлекторные	Антипараллельность	Ацидофилы
Базидиомицота	Валеология	нейроны	Базальное тельце	Аэротенк
Бульба	Вторичноротые	Базальная мембрана	Белки-насосы	Базефилы
Галлы	Ганглии	на	Бивалент	Бенталь
Гаметангий	Гастральная полость	Гаверсова система	Биозтика	Бентос
Гесперидий или Померанец	Гетерогония	Глиальные клетки	Гемизиготные гены	Вариационный ряд
Гинецей	Гельминты	Гормоны (лютропин, вазопрессин, окситоцин, фоллитропин, меланокситотропин, тиротропин, эстрадиол, эстрон, паратгормон)	Генная инженерия	Вермицид
Гиподерма	Геммул	литропин, меланокситотропин, тиротропин, эстрадиол, эстрон, паратгормон)	Гидрофильность	Викаризм
Глохидии.	Гемолимфа	эстрон, паратгормон)	Гидрофильные радикалы	Галофиты
Дихогамия	Гемоцианин	Иррадиирующие боли	Гидрофобность	Гелиофиты
Домен	Голозойный тип питания	Иррадиирующие боли	Гидрофобные радикалы	Гигрофилы
Колеоптиль	Глохидий	Колбы Краузе	Иммуноглобулиновые гены	Гигрофиты
Колленхима	Конъюгация	Колбы Краузе	Инициация	Гидрохория
Ксантофилл	Копрофагия	Комиссуральные	Интроны	Дернина
Ксилема	Литотрофы	нервные волокна	Кепирование	Деструктор
Ксилотроф	Макронуклеус	Лимфоиды муфты	Кодоминирование	Дефолиант
Мезофил листа	Мандибулы	Мезофрагмы	Компартмент клетки	Дизруптивный естественный отбор
Периспермий	Микронуклеус	Мякотные тяжи	Кроссинговер	Зоофаг
Ризоморфы	Макрогаметы	Олигоденроцит	Ламины	Ихтиофаг
Стерильные цветки	Мезенхима	Остеобласты	Лигирование, Трансформация	Ихтиофаг
Суберин	Микрогаметы	Остеокласты	Муреин	Кодоминирование
Феллодерма	Миксоцель	Остеоны	Нуклеосомы	Копрофаг
Фитоморфология	Мирацидий	Остеоциты	Пенетрантность	Литораль
Флоэма			Переносчики элек-	Литофит
				Меоанизм

Ботаника:	Зоология:	Человек	Общая биология:	Экология и охрана окр. среды
Фототаксис	Нейстон	Отолитовый аппарат	тронов	Надпаразит
Хлоренхима	Нектон		Полиаденилирование	Неотения
Эндодерма	Органотрофы	Палочковидные	Полимераза	Оксифиты
Эпидерма	Параподия	нейроциты	Полуконсервативность	Парцелла
Эфемероиды	Пелликула	Париетальные ферменты	Промотор	Пелагиаль
Эфемеры и т.д.	Плазмалемма	Периодонт	ПЦР (полимеразная цепная реакция)	Половой естественный отбор
	Первичная полость тела	Пероксиомы	Репрессор	Рекреация
	Плацента	Проекционные нервные волокна	Рестрикция	Симпатрическое видообразование
	Прототекоз	Саркомеры	РНК-полимераза	Синузия
	Радула	Симфизы	Сантиморган	Синэкология
	Рептилии,	Телофрагмы	Терминатор	Частота встречаемости аллеля
	Схизоцель	Тельца Гольджи-	Терминация	Экологический след и т.д.
	Шизогония	Маццони	Трансгенные организмы	
	Эндомиксис и т.д.	Трабекулы	Хеликаза	
		Трофобласт	Цикл Кальвина	
		Центросфера	Цикл Кребса	
		Шванновская клетка	Частота встречаемости аллеля	
		Экстрапирамидный проводящий путь	Шизогония	
		Эмбриобласт	Экзоны	
		Эффекторные нейроны и т.д.	Экзоцитоз	
			Экспрессивность	
			Элонгация	
			Эндоцитоз и т.д.	

2.2.2 Освоение элементов содержания выходящих за рамки требований ФГОС ООО

В данных рекомендациях по изучению **БИОЛОГИИ** предполагается следующая последовательность учебного материала по годам обучения:

5–6 класс — введение в биологию, ботаника;

7 класс — зоология;

8 класс — человек и его здоровье;

9 класс — общая биология.

При конкретизации элементов содержания в соответствии с требованиями ФГОС ООО целесообразно использовать терминологию из кодификатора ВПР по БИОЛОГИИ. Такое структурирование содержания позволяет при составлении рабочей программы переставлять изучаемые блоки в соответствии с распределением учебного материала по годам обучения для каждого конкретного спецкласса.

При определении структуры изучения предметного содержания учителю следует соединять освоение предметного содержания с развитием деятельности и достижение требований к метапредметным и личностным результатам. Поэтому, используемые в процессе обучения задания, обязательно должны быть деятельностными и компетентностно-ориентированными. Следует учитывать, что требуется проверить достижения результата.

Приведем рекомендации типов заданий, которыми можно проверить уровень усвоения каждого раздела с примерами. Для цельности обзора содержания задания приводим на весь уровень обучения (5—9 классы). Задания 5—6 классов можно использовать и в старших классах для повторения и на разнообразных спецкурсах.

Для 5-6 класса

Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Углубленного уровня	Типы заданий с примерами
<p><u>ВПР 5–6, 7</u> <u>Биология — наука о живых организмах</u></p>	<p>1.1 Биология как наука. Методы изучения живых организмов. Научные методы изучения, применяемые в биологии: наблюдение, описание, эксперимент. Гипотеза, модель, теория, их значение и использование в повседневной жизни. Биологические науки. Роль биологии в формировании естественнонаучной картины мира</p> <p><u>ВПР 5–6 и 7(п. 1.1-1.3)</u> <u>1.1 Биология как наука. Методы изучения живых организмов.</u> <u>Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности людей</u> <u>1.2 Соблюдение правил поведения в окружающей среде. Береж-</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Шаги эксперимента, элементы проведения научно-исследовательской работы. • Значение биологии в научно-технологических прорывах. • Практическое применение биологических знаний в современном мире. • Выделять существенные признаки свойств (структурированность, целостность, обмен веществ, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность, наследственность и изменчивость) у живых организмов; • Овладение специфической биологической терминологией 	<ul style="list-style-type: none"> • Описание экспериментальной задачи с требованиями сформулировать гипотезу, составить план эксперимента. • Приведены данные экспериментов – необходимо сделать выводы. • Умение различать существенные и несущественные признаки объектов... • Умение приводить примеры и раскрывать значение биологии в практической деятельности людей, различных организмов в природе и жизни человека. • Умение соблюдать правила работы в кабинете биологии <p>Пример: Сформулируйте необходимость соблюдения правил приведения в порядок рабочего места после проведения лабораторной работы с микроскопом в кабинете биологии.</p> <p>Ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Следует привести микроскоп в нерабочее состояние, чтобы не повредить микропрепарат и прибор 2. После работы нужно вымыть предметные и покровные стекла, чтобы не остались загрязнения,

Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Углубленного уровня	Типы заданий с примерами
	<p><u>ное отношение к природе. Охрана биологических объектов</u></p> <p><u>1.3 Правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами</u></p> <p><u>1.4 Свойства живых организмов (структурированность, целостность, обмен веществ, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность, наследственность и изменчивость) их проявление у растений, животных, грибов и бактерий</u></p>		<p><i>нарушающие восприятие объекта исследования</i></p> <p>3. Необходимо убирать микроскоп, держа его под штативом, чтобы не уронить прибор</p>
<p><u>ВПР 5–6</u></p> <p><u>Клеточное строение организмов</u></p>	<p>2.1 Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Многообразие клеток. Клеточные и неклеточные формы жизни. Вирусы.</p> <p><u>ВПР 5–6</u></p> <p><u>2.1 Клетка — основа строения и</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Овладение понятийным аппаратом биологии (клетчатка, целлюлоза, пиноцитоз, симбиоз, микориза) • Овладение специфической биологической терминологией; • - Практическое применение биологических знаний данного раздела в современном мире 	<ul style="list-style-type: none"> • Умение различать существенные и несущественные признаки объектов... • Умение выявлять отличительные признаки объектов.... <p>Пример:</p> <p>Выберите три отличительных признака, характеризующих живую клетку организма как самостоятельную биологическую систему:</p> <p><i>1) может существовать только как целостная си-</i></p>

Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Углубленного уровня	Типы заданий с примерами
	<p><u>жизнедеятельности организмов.</u></p> <p><u>Методы изучения клетки</u></p> <p><u>2.2 Строение и жизнедеятель-</u> <u>ность клетки. Бактериальная</u> <u>клетка. Животная клетка. Растительная клетка. Грибная клетка</u></p> <p><u>2.3 Ткани организмов</u></p>		<p><i>стема</i></p> <p>2) может существовать в виде отдельных частей или органоидов</p> <p>3) не имеет связи с окружающей средой или другими клетками организма</p> <p>4) способна размножаться</p> <p>5) способна к саморегуляции</p> <p>6) не обладает устойчивостью</p> <ul style="list-style-type: none"> • Узнавать на реальных биологических объектах или их изображениях требуемые организмы. • Умение определять на основе совокупности признаков принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе... • Устанавливать общность происхождения организмов на основе сопоставления особенностей строения и функционирования.
<p><u>ВПР 5–6, 7</u></p> <p><u>Многообразие организмов</u></p>	<p>2.2 Одноклеточные и многоклеточные организмы. Растительные ткани и органы растений. Приемы выращивания и размножения растений и ухода за ними.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Владение понятийным аппаратом биологии (капсид, прокариоты) • Выделять существенные признаки процесса жизнедеятельности бактерий и грибов – 	<ul style="list-style-type: none"> • Умение различать существенные и несущественные признаки объектов... • Умение выявлять отличительные признаки объектов.... • Узнавать на реальных биологических объектах или их изображениях требуемые организмы.

Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Углубленного уровня	Типы заданий с примерами
	<p><u>ВПР 5–6</u></p> <p><u>3.1 Клеточные и неклеточные формы жизни</u></p> <p><u>3.2 Организм. Классификация организмов. Принципы классификации. Одноклеточные и многоклеточные организмы</u></p> <p><u>3.3 Основные царства живой природы ВПР 7</u></p> <p><u>2.1 Клеточные и неклеточные формы жизни</u></p> <p><u>2.2 Классификация организмов. Принципы классификации. Одноклеточные и многоклеточные организмы</u></p>	<p>питание (сапротрофы, паразиты) и растений с животными</p> <ul style="list-style-type: none"> • Овладение специфической биологической терминологией • Знание различных подходов к классификации организмов; • Практическое применение биологических знаний данного раздела в современном мире 	<ul style="list-style-type: none"> • Умение определять на основе совокупности признаков принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе... • Устанавливать общность происхождения организмов на основе сопоставления особенностей строения и функционирования. <p>Пример:</p> <p>Грибы, как и большинство растений, ведут неподвижный образ жизни, растут в течение всей жизни, размножаются спорами и поглощают вещества из окружающей среды путем всасывания, клетки грибов имеют клеточную стенку. Почему же их тогда выделяют в отдельное царство?</p> <p>Ответ:</p> <p><i>Грибы также обладают признаками, которые сближают их с животными, а именно: в клетках грибов нет хлоропластов, по типу питания грибы относятся к гетеротрофам, наличие хитина в клеточной стенке, запасным веществом является гликоген и конечный продукт обмена веществ – мочевины.</i></p>
<p><u>ВПР 7</u></p> <p><u>Царство Бактерии</u></p>	<p>3.1 Бактерии, их строение и жизнедеятельность. Роль бактерий в</p>	<p>Выделять существенные признаки процесса жизнедеятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Умение различать существенные и несущественные признаки объектов...

Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Углубленного уровня	Типы заданий с примерами								
	<p>природе, жизни человека. Меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями.</p> <p><u>ВПР 7</u></p> <p><u>4.1 Бактерии, их строение и жизнедеятельность</u></p> <p><u>4.2 Роль бактерий в природе, жизни человека. Меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Значение работ Р. Коха и Л. Пастера.</u></p>	<p>бактерий — питание (сапротрофы, паразиты)</p> <p>– Овладение специфической биологической терминологией</p> <p>– Практическое применение биологических знаний данного раздела в современном мире</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Умение выявлять отличительные признаки объектов.... • Узнавать на реальных биологических объектах или их изображениях требуемые организмы. • Умение обосновывать необходимость профилактики заболеваний, вызываемых живыми организмами (растениями, грибами, бактериями) <p>Пример:</p> <p>Для предупреждения заболеваний, вызываемых живыми организмами, необходимо знать пути их передачи. Установите соответствие между бактериальным заболеванием и путем его передачи.</p> <table border="1" data-bbox="1458 834 1991 1345"> <thead> <tr> <th data-bbox="1458 834 1720 938">Бактериальное заболевание</th> <th data-bbox="1720 834 1991 938">Путь передачи</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1458 938 1720 1094">А. Холера</td> <td data-bbox="1720 938 1991 1094">1. Пищевой, водный, контактно-бытовой</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1458 1094 1720 1251">Б. Скарлатина</td> <td data-bbox="1720 1094 1991 1251">2. Воздушно-капельный, воздушно-пылевой</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1458 1251 1720 1345">В. Сыпной тиф</td> <td data-bbox="1720 1251 1991 1345">3. Через кровь, транс плацентар-</td> </tr> </tbody> </table>	Бактериальное заболевание	Путь передачи	А. Холера	1. Пищевой, водный, контактно-бытовой	Б. Скарлатина	2. Воздушно-капельный, воздушно-пылевой	В. Сыпной тиф	3. Через кровь, транс плацентар-
Бактериальное заболевание	Путь передачи										
А. Холера	1. Пищевой, водный, контактно-бытовой										
Б. Скарлатина	2. Воздушно-капельный, воздушно-пылевой										
В. Сыпной тиф	3. Через кровь, транс плацентар-										

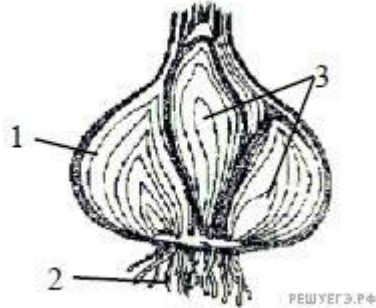
Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Углубленного уровня	Типы заданий с примерами					
			<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1346 217 1720 268"></td> <td data-bbox="1720 217 2098 268">ный</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1346 268 1720 525">Г. Сибирская язва</td> <td data-bbox="1720 268 2098 525">4. Контактный, через предметы бытовой и произ- водственной об- становки.</td> </tr> </table>		ный	Г. Сибирская язва	4. Контактный, через предметы бытовой и произ- водственной об- становки.	
	ный							
Г. Сибирская язва	4. Контактный, через предметы бытовой и произ- водственной об- становки.							
<p><u>ВПР 7</u> <u>Царство Грибы</u></p>	<p>3.2 Отличительные особенности грибов. Многообразие грибов. Роль грибов в природе, жизни человека. Первая помощь при отравлении грибами. Лишайники, их роль в природе и жизни человека</p> <p><u>ВПР 7</u> <u>5.1 Отличительные особенности грибов. Многообразие грибов</u></p>	<p>– Выделять существенные признаки процесса жизнедеятельности грибов — питание (сапротрофы, паразиты)</p> <p>– Овладение специфической биологической терминологией</p> <p>– Практическое применение биологических знаний данного раздела в современном мире</p>	<p>Ответ: А1, В2, В3, Г4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Умение приводить примеры и раскрывать значение биологии в практической деятельности людей, различных организмов в природе и жизни человека. 	<ul style="list-style-type: none"> • Умение различать существенные и несущественные признаки объектов... • Умение выявлять отличительные признаки объектов... • Узнавать на реальных биологических объектах или их изображениях требуемые организмы. • Умение обосновывать необходимость профилактики заболеваний, вызываемых живыми организмами (растениями, грибами, бактериями) • Умение определять на основе совокупности признаков принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе... 				

Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Углубленного уровня	Типы заданий с примерами
	<p><u>5.2 Роль грибов в природе, жизни человека. Грибы-паразиты. Съедобные и ядовитые грибы.</u></p> <p><u>5.3 Первая помощь при отравлении грибами. Меры профилактики заболеваний, вызываемых грибами</u></p> <p><u>5.4 Лишайники, их роль в природе и жизни человека.</u></p>		<ul style="list-style-type: none"> • Умение приводить примеры и раскрывать значение биологии в практической деятельности людей, различных организмов в природе и жизни человека. <p>Пример:</p> <p>Почему почву в лесопосадках заселяют микоризными грибами?</p> <p><i>Ответ: 1) Деревья вступают в симбиоз с грибами. или, Микориза — грибокорень — взаимовыгодное сожительство (симбиоз) мицелия гриба с корнем высшего растения.</i></p> <p><i>2) Мицелии грибов, оплетая корни растений, дают им воду и соли, что улучшает рост деревьев. Микориза помогает растениям переносить стрессы, засуху, недостаток питания.</i></p>
<p><u>ВПР 5–6</u></p> <p><u>Среды жизни</u></p>	<p>3.5 Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания</p> <p><u>ВПР 5–6</u></p> <p><u>4.1 Среда обитания. Факторы среды обитания. Место обитания</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Овладение специфической биологической терминологией – Практическое применение биологических знаний данного раздела в современном мире 	<ul style="list-style-type: none"> • Умение различать существенные и несущественные признаки процессов... • Умение выявлять отличительные признаки объектов... • Умение определять на основе совокупности признаков принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе... • Приводить примеры и раскрывать сущность прояв-

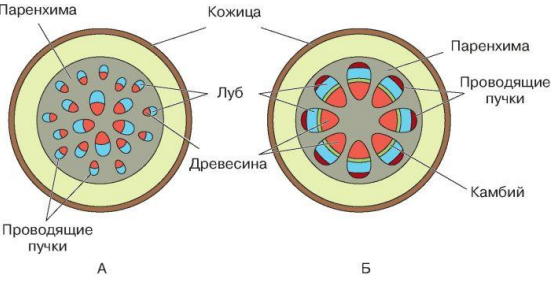
Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Углубленного уровня	Типы заданий с примерами
	<p><u>4.2 Приспособления организмов к жизни в наземно-воздушной среде</u></p> <p><u>4.3 Приспособления организмов к жизни в водной среде</u></p> <p><u>4.4 Приспособления организмов к жизни в почвенной среде</u></p> <p><u>4.5 Приспособления организмов к жизни в организменной среде</u></p> <p><u>4.6 Растительный и животный мир родного края</u></p>		<p>ления у организмов приспособленности к среде обитания.</p> <p>Пример:</p> <p>Многие водоросли обитают в приливно-отливной зоне морей и океанов, где подвергаются воздействию приливов и отливов, факторов воздушной среды и др. У них выработался ряд приспособлений к жизни в данных условиях: слоевище водоросли настолько прочно прикреплено к грунту, что его трудно оторвать; слоевище не сплошное, а рассеченное; тело содержит много слизи, которая образуется внутри слоевища и покрывает его снаружи. Какова роль этих приспособлений в жизни водорослей? Приведите не менее трех пояснений.</p> <p>Ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочное прикрепление к грунту позволяет водорослям удерживаться на одном месте во время приливов и отливов. 2. Рассеченное слоевище увеличивает площадь поверхности, в которой происходит фотосинтез. 3. Слизь препятствует обезвоживанию, помогает удерживать воду в клетках.

Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Углубленного уровня	Типы заданий с примерами
<p><u>ВПР 5–6, 7</u> <u>Царство Растения</u></p>	<p>3.3 Многообразие и значение растений в природе и жизни человека. Растение – целостный организм (биосистема). Водоросли – низшие растения. Высшие споровые растения. Отдел Голосеменные. Отдел Покрытосеменные (Цветковые)</p> <p><u>ВПР 5–6</u></p> <p><u>5.1 Многообразие и значение растений в природе и жизни человека</u></p> <p><u>5.2 Общее знакомство с цветковыми растениями. Растительные ткани и органы растений. Вегетативные и генеративные органы. Жизненные формы растений</u></p> <p><u>5.3 Растение — целостный организм (биосистема)</u></p> <p><u>5.4 Условия обитания растений.</u></p>	<p>– Овладение специфической биологической терминологией</p> <p>– Практическое применение биологических знаний данного раздела в современном мире</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Умение различать существенные и несущественные признаки объектов... <p>Пример:</p> <p>Прочитайте приведённые ниже утверждения и выберите существенный признак, который характеризует все высшие растения (от мхов до покрытосеменных)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) размножаются семенами 2) имеют органы и ткани 3) образуют споры в спорангиях на листьях 4) имеют подземные корневища <ul style="list-style-type: none"> • Умение различать существенные и несущественные признаки процессов... • Умение выявлять отличительные признаки объектов... • Узнавать на реальных биологических объектах или их изображениях требуемые организмы. • Умение обосновывать необходимость профилактики заболеваний, вызываемых живыми организмами (растениями, грибами, бактериями) • Умение определять на основе совокупности признаков принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе...

Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Углубленного уровня	Типы заданий с примерами
	<p><u>Среды обитания растений</u></p> <p><u>5.5 Сезонные явления в жизни растений</u></p> <p><u>ВПР 7</u></p> <p><u>3.1 Водоросли — низшие растения. Многообразие водорослей.</u></p> <p><u>3.2 Высшие споровые растения (мхи, папоротники, хвощи, плауны), отличительные особенности и многообразие.</u></p> <p><u>3.3 Отдел Голосеменные, отличительные особенности и многообразие.</u></p> <p><u>3.4 Покрытосеменные (Цветковые), отличительные особенности. Классы Однодольные и Двудольные.</u></p> <p><u>3.5 Многообразие цветковых растений и их значение в природе и жизни человека.</u></p> <p><u>Меры профилактики заболеваний, вызываемых растениями.</u></p>		<ul style="list-style-type: none"> • Умение определять на основе характерных признаков принадлежность растений к разным отделам.

Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Углубленного уровня	Типы заданий с примерами
<p><u>ВПР 5–6</u> <u>Органы цветкового растения</u></p>	<p><u>ВПР 5–6</u> <u>6.1 Семя. Строение семени</u> <u>6.2 Корень. Зоны корня. Виды корней. Корневые системы. Значение корня. Видоизменения корней</u> <u>6.3 Побег. Генеративные и вегетативные побеги. Строение побега. Разнообразие и значение побегов. Видоизмененные побеги</u> <u>6.4 Почка. Вегетативные и генеративные почки</u> <u>6.5 Строение листа. Листорасположение. Жилкование листа</u> <u>6.6 Стебель. Строение и значение стебля</u> <u>6.7 Строение и значение цветка. Соцветия. Опыление. Виды опыления</u> <u>6.8 Строение и значение плода. Многообразие плодов. Распространение плодов</u></p>	<p>– Овладение понятийным аппаратом биологии (формула цветка) – Овладение специфической биологической терминологией – Практическое применение биологических знаний данного раздела в современном мире</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Умение различать существенные и несущественные признаки объектов... • Умение различать существенные и несущественные признаки процессов... • Умение выявлять отличительные признаки объектов... • Узнавать на реальных биологических объектах или их изображениях требуемые объекты. <p>Пример: Какой видоизмененный побег представлен на рисунке? Назовите элементы строения, обозначенные на рисунке цифрами 1,2,3 и функции, которые они выполняют.</p> <div style="text-align: center;">  </div>

Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Углубленного уровня	Типы заданий с примерами
			<p>Ответ:</p> <p><i>Луковица. 1 — сочный чешуевидный лист, в котором запасаются питательные вещества и вода; 2 — придаточные корни, обеспечивающие поглощение воды и минеральных веществ; 3 — почка обеспечивает рост побега.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Умение определять на основе совокупности признаков принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе...
<p><u>ВПР 5–6</u> <u>Микроскопическое строение растений</u></p>	<p><u>ВПР 5–6</u> <u>7.1 Разнообразие растительных клеток</u> <u>7.2 Ткани растений</u> <u>7.3 Микроскопическое строение корня. Корневой волосок</u> <u>7.4 Микроскопическое строение стебля</u> <u>7.5 Микроскопическое строение листа</u></p>	<p>– Овладение специфической биологической терминологией</p> <p>– Практическое применение биологических знаний данного раздела в современном мире</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Умение различать существенные и несущественные признаки объектов... • Умение выявлять отличительные признаки объектов... • Узнавать на реальных биологических объектах или их изображениях требуемые организмы. • Умение определять на основе совокупности признаков принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе... <p>Пример:</p> <p>На приведённом ниже рисунке показано строение стеблей различных классов цветковых растений. Определите к какому классу какой рисунок относить-</p>

Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Углубленного уровня	Типы заданий с примерами
			<p>ся и на основании каких признаков вы сделали такие выводы?</p>  <p>Ответ: <i>А — однодольные</i> <i>Б — двудольные</i> <i>У двудольных есть камбий, который отвечает за рост стебля в толщину, на поперечном срезе проводящие пучки расположены по кругу.</i></p>
<p><u>ВПР 5–6</u> <u>Жизнедеятельность</u> <u>цветковых растений</u></p>	<p><u>ВПР 5–6</u> <u>8.1 Процессы жизнедеятельности растений. Обмен веществ и превращение энергии: почвенное питание и воздушное питание (фотосинтез), дыхание, удаление конечных продуктов обмена веществ. Транспорт веществ</u></p>	<p>– Различать на конкретных примерах существенные признаки процессов обмена веществ и превращений энергии у живых организмов (питание, дыхание, выделение, транспорт веществ в клетке и организме) – Выделять существенные</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Умение различать существенные и несущественные признаки процессов... <p>Пример: Установите существенные признаки процесса транспорта веществ в растительном организме (питательных, кислорода, продуктов распада и др.) В чем его значение? Что собой представляет транспортная система высших и низших растений?</p>

Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Углубленного уровня	Типы заданий с примерами
	<p><u>8.2 Движение. Рост, развитие и размножение растений. Половое размножение растений.</u></p> <p><u>Оплодотворение у цветковых растений. Вегетативное размножение растений</u></p> <p><u>8.3 Приемы выращивания, размножения растений и ухода за ними</u></p>	<p>признаки процессов роста и развития у живых организмов</p> <ul style="list-style-type: none"> – Знать особенности передвижения веществ у растений – Овладение специфической биологической терминологией – Практическое применение биологических знаний данного раздела в современном мире 	<p>Ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Транспортная система растений соединяет различные части растений и способствует переносу веществ от одних частей к другим, обеспечивая целостность растительного организма.</i> 2. <i>У низших растений – водорослей – нет тканей, и вещества передвигаются из одной клетки в другую.</i> 3. <i>У высших растений вода, минеральные и органические вещества передвигаются по проводящим тканям (сосудам и ситовидным трубкам)</i> <ul style="list-style-type: none"> • Узнавать на реальных биологических объектах или их изображениях требуемые <u>схемы процессов</u>. • Умение приводить примеры и раскрывать значение биологии в практической деятельности людей, различных организмов в природе и жизни человека.
<p><u>ВПР 5–6</u></p> <p><u>Многообразие растений</u></p>	<p><u>ВПР 5–6</u></p> <p><u>9.1 Классификация растений</u></p> <p><u>9.2 Многообразие цветковых растений</u></p> <p><u>9.3 Меры профилактики заболеваний, вызываемых растениями</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Овладение специфической биологической терминологией – Практическое применение биологических знаний данного раздела в современном мире 	<ul style="list-style-type: none"> • Умение различать существенные и несущественные признаки объектов... • Умение выявлять отличительные признаки объектов... • Узнавать на реальных биологических объектах или их изображениях требуемые организмы. • Умение обосновывать необходимость профилактики

Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Углубленного уровня	Типы заданий с примерами
			<p>заболеваний, вызываемых живыми организмами (растениями, грибами, бактериями)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Умение определять на основе совокупности признаков принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе... • Умение определять на основе характерных признаков принадлежность растений к разным отделам. • Умение приводить примеры и раскрывать значение биологии в практической деятельности людей, различных организмов в природе и жизни человека. <p>Пример: Какие биологические особенности капусты нужно учитывать при ее выращивании?</p> <p>Ответ:</p> <p><i>1) Ее холодостойкость, влаголюбивость, светолюбивость, требования к плодородности почвы.</i></p> <p><i>2) Капуста — двулетнее растение.</i></p>
<p><u>ВПР 5–6</u> <u>Царство Животные</u></p>	<p><u>ВПР 5–6</u> <u>10.1 Общее знакомство с животными</u> <u>10.2 Среды обитания животных.</u> <u>Сезонные явления в жизни жи-</u></p>	<p>– Овладение специфической биологической терминологией</p> <p>– Практическое применение биологических знаний данного раздела в современном мире</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Умение различать существенные и несущественные признаки объектов... • Умение различать существенные и несущественные признаки процессов... • Умение выявлять отличительные признаки объектов....

Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Углубленного уровня	Типы заданий с примерами
	<p><u>вотных</u></p> <p><u>10.3 Разнообразие отношений животных в природе</u></p> <p><u>10.4 Значение животных в природе и жизни человека</u></p>		<ul style="list-style-type: none"> • Узнавать на реальных биологических объектах или их изображениях требуемые организмы. • Умение обосновывать необходимость профилактики заболеваний, вызываемых живыми организмами (растениями, грибами, бактериями) • Умение определять на основе совокупности признаков принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе... <p>Пример:</p> <p>Определите на основе совокупности признаков животных, которых относят к типу Членистоногих</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) осьминог 2) речной рак 3) медуза корнерот 4) зеленый кузнечик 5) дождевой червь 6) паук-крестовик <ul style="list-style-type: none"> • Приводить примеры и раскрывать сущность проявления у организмов приспособленности к среде обитания. • Умение приводить примеры и раскрывать значение биологии в практической деятельности людей, различных организмов в природе и жизни человека.

Для 7 класса

Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (Кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
<p><u>Биология — наука о живых организмах</u></p>	<p>3.4 Многообразие и классификация животных...</p> <p><u>1.1. Зоология – наука о животных. Методы изучения животных. Роль зоологии в познании окружающего мира и практической деятельности людей</u></p> <p><u>1.2. Общие свойства организмов (структурированность, целостность, обмен веществ, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность, наследственность и изменчивость) их проявление у животных</u></p> <p><u>1.3. Соблюдение правил поведения в окружающей среде. Бережное отношение к природе. Охрана животных</u></p> <p><u>1.4. Правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами при изучении животных</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. – Использование животных в повседневной деятельности людей и медицине (яд змей). – Использование животных для изменения условий окр. среды (очистка сточных вод с использованием простейших). – Значение биологии в научно-технологических прорывах. – Практическое применение биологических знаний данного раздела в современном мире. – Клонирование животных реальность и перспективы. – Шаги эксперимента, элементы проведения научно-исследовательской работы. 	<ul style="list-style-type: none"> – Описание экспериментальной задачи с требованиями сформулировать гипотезу и составить план эксперимента. – Приведенные данные экспериментов — необходимо сделать выводы. <p>Пример: поместите две капли воды с инфузориями- туфельками на предметное стекло, соедините их водяным мостиком. На край одной капли положите кристаллик соли. Предположите, что будет происходить. Объясните происходящее явления. Сделайте вывод о свойстве живых организмов.</p> <p><i>Ответ: Инфузория-туфелька — простейшее одноклеточное животное, обладающее свойствами, характерными для живых организмов. В ходе данного эксперимента мы можем наблюдать способность реагировать на изменения химического состава воды (раздражимость) и к движению. Инфузория-туфелька будет передвигаться по мо-</i></p>

Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (Кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
		<ul style="list-style-type: none"> – Инженерные идеи, заимствованные у животных (зонтик и крыло летучей мыши и т.д.). – Овладение специфической биологической терминологией 	<p><i>стику в каплю с чистой водой.</i></p>
<p><u>Среды жизни, места обитания и взаимосвязи животных в природе</u></p>	<p>5.1 ... Среда обитания... Взаимодействие популяций разных видов в экосистеме. ... Сезонные явления в жизни животных</p> <p>5.2 ...Пищевые связи в экосистеме...</p> <p><u>2.1. Приспособления животных к жизни в наземно-воздушной, водной, почвенной, организменной средах обитания</u></p> <p><u>2.2. Взаимосвязи животных в природе</u></p> <p><u>2.3. Сезонные явления в жизни животных</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> – трофические связи и уровни в сообществах; – цепи питания; – типы экологических пирамид, правила экологических пирамид; – выявлять черты приспособленности животных к среде обитания, значение экологических факторов для животных; – Овладение специфической биологической терминологией – Инженерные идеи заимствованные у животных (зонтик и крыло летучей мыши и т.д.). – Практическое применение биологических знаний данного 	<ul style="list-style-type: none"> – По изображению животного определить черты приспособленности к среде обитания и образу жизни. – Привести пример любой пищевой цепочки, в которую входят земноводные (лягушки, жабы, тритоны и т. д.). Не забудьте, что пищевые цепи начинаются, как правило, с зелёного растения (реже — с мёртвого органического вещества: листового опада, детрита и т. д.). – сравнить цепи питания, выделить сходства и различия <p>Пример:</p> <p>Сравните две цепи питания, определите черты сходства и различия.</p> <p>1) Клевер — кролик — волк</p> <p>2) Растительный опад – дождевой червь — черный дрозд — ястреб — перепелятник</p>

Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (Кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
		раздела в современном мире.	<p>Ответ: СХОДСТВА: 1) наличие продуцентов, консументов (1, 2 порядка), редуцентов 2) круговорот веществ 3) передача энергии (часть идет на жизнедеятельность самого организма, часть рассеивается в виде тепла, часть передается следующему звену цепи питания) РАЗЛИЧИЯ: 1) первая цепь питания начинается с живого продуцента — это пастбищная цепь (цепь выедания) 2) вторая цепь питания начинается с мертвого продуцента — это детритная цепь (цепь разложения).</p>
<p><u>Классификация животных</u></p>	<p>3.4. Многообразие и классификация животных</p> <p><u>3.1. Классификация простейших и беспозвоночных животных</u></p> <p><u>3.2. Классификация позвоночных животных</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Знание разных критериев для классификации в научном мире; – Знать основные таксономические категории животных – Владение специфической биологической терминологией 	<ul style="list-style-type: none"> – Установление последовательности расположения систематических таксонов. <p>Пример: Установите последовательность расположения систематических таксонов животного, начиная с наименьшего таксона. За-</p>

Раздел (кодификатор <u>ВПР</u>)	Элемент содержания База (Кодификатор ОГЭ + <u>ВПР</u>)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
			<p>пишите соответствующую последовательность цифр.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Нежвачные 2) Африканский бородавочник 3) Парнокопытные 4) Свињи 5) Плацентарные 6) Бородавочники <p>Ответ: 264135.</p> <p>– По изображению животного определите класс, к которому оно принадлежит (признаки)</p>
<p><u>Простейшие и беспозвоночные животные</u></p>	<p>2.2 Одноклеточные и многоклеточные организмы...</p> <p>3.4 ... Значение простейших в природе и жизни человека. Тип Моллюски и их значение в природе и жизни человека. Общая характеристика типа Членистоногие и их значение в природе и жизни человека...</p> <p><u>4.1 Простейшие. Общая характеристика простейших, их значение в природе и жизни че-</u></p>	<p>– Особенности строения и жизнедеятельности каждого из типов (классов) животных данного раздела;</p> <p>– Усложнение строения по сравнению с другими типами (классами);</p> <p>– Многообразие всех представленных в данном разделе типов (классов) животных;</p>	<p>– Устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов (систем органов)</p> <p>– Устанавливать усложнения в строении органов и систем органов в процессе эволюции у группы изучаемых животных</p> <p>– Устанавливать влияния среды обитания на строение организма и функции органов и систем органов</p> <p>– Определять отличие одних беспозвоночных</p>

Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (Кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
	<p><u>ловека.</u></p> <p><u>4.2 Тип Кишечнополостные. Общая характеристика типа Кишечнополостные, их значение в природе и жизни человека.</u></p> <p><u>4.3 Тип Плоские черви, общая характеристика. Тип Круглые черви, общая характеристика. Тип Кольчатые черви, общая характеристика. Значение в природе и жизни человека.</u></p> <p><u>4.4 Тип Моллюски. Общая характеристика типа Моллюски. Многообразие моллюсков, их значение в природе и жизни человека.</u></p> <p><u>4.5 Тип Членистоногие. Общая характеристика типа Членистоногие.</u></p> <p><u>4.6 Класс Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности ракообразных, их значение в природе и жизни человека.</u></p> <p><u>4.7 Класс Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности паукообразных, их значение в природе и жизни человека.</u></p> <p><u>4.8 Класс Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности насекомых. Многооб-</u></p>	<p>– Особенности строения клеток, тканей, органов и систем органов и их связь (особенностей строения) с выполняемыми функциями для каждого из типов (классов) данного раздела;</p> <p>– -Овладение специфической биологической терминологией;</p> <p>– Использование животных в повседневной деятельности людей и медицине (яд змей).</p> <p>– Использование животных для изменения условий окружающей среды (очистка сточных вод с использованием простейших).</p> <p>– Практическое применение биологических знаний данного раздела в современном мире.</p>	<p>ных животных от других</p> <p>– Определять к какому классу членистоногих относится представленное на фотографии животное</p> <p>– Описывать изменения, которые произошли у животных-паразитов, в отличие от свободноживущих, в процессе эволюции</p> <p>Пример:</p> <p>Какие преимущества дает общественный образ жизни некоторым насекомым?</p> <p>Ответ:</p> <p><i>1. Общественные насекомые – пчелы, муравьи, термиты – совместно строят жилища.</i></p> <p><i>2. Они вместе ухаживают за потомством и добывают пищу.</i></p> <p><i>3. В популяциях общественных насекомых существует разделение труда, что существенно облегчает существование.</i></p> <p><i>4. Существование матки, трутней и рабочих особей обеспечивает воспроизводство и регуляцию численности популяции.</i></p>

Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (Кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
	<u>разие насекомых, их значение в природе и жизни человека.</u>		
<u>Хордовые живот- ные</u>	<p><u>5.1 Общая характеристика типа Хордовых</u></p> <p><u>5.2 Общая характеристика надкласса Рыбы. Внешнее и внутреннее строение и процессы жизнедеятельности у рыб. Размножение и развитие рыб. Основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Рыбоводство и охрана рыбных запасов.</u></p> <p><u>5.3 Класс Земноводные. Общая характеристика класса Земноводные. Особенности внешнего строения в связи с образом жизни. Внутреннее строение земноводных. Размножение и развитие земноводных. Значение земноводных в природе и жизни человека.</u></p> <p><u>5.4 Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса Пресмыкающиеся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Размножение пресмыкающихся. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Особенности строения и жизнедеятельности каждого из типов (классов) животных данного раздела; – Усложнение строения по сравнению с другими типами (классами); – Многообразие всех представленных в данном разделе типов (классов) животных; – Особенности строения клеток, тканей, органов и систем органов и их связь (особенностей строения) с выполняемыми функциями для каждого из типов (классов) данного раздела; – Владение специфической биологической терминологией; – Использование животных в повседневной деятельности лю- 	<ul style="list-style-type: none"> – Определять признаки, по которым животные класса хордовых отличаются от других <p>Пример:</p> <p>Докажите, что земноводные находятся на более высоком уровне организации, чем рыбы.</p> <p>Ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Кожа покрыта слизью. В слизи растворяется атмосферный кислород при кожном дыхании.</i> <i>2. Пятипалые конечности для передвижения по суше.</i> <i>3. Четко дифференцированный на отделы скелет.</i> <i>4. Сегментированная мускулатура тела.</i> <i>5. Легкие для атмосферного дыхания.</i> <i>6. Два круга кровообращения и трехкамерное сердце, обеспечивающее частичное разделение крови на венозную и артериальную.</i> <i>7. Хорошо развиты такие отделы головного</i>

Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (Кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
	<p><u>5.5 Класс Птицы. Общая характеристика класса Птицы. Особенности внешнего, внутреннего строения и жизнедеятельности птиц. Размножение и развитие птиц. Значение птиц в природе и жизни человека. Птицеводство. Домашние птицы, приёмы выращивания и ухода за птицами.</u></p> <p><u>5.6 Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса Млекопитающие. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры млекопитающих. Органы полости тела. Нервная система и поведение млекопитающих. Размножение и развитие млекопитающих. Многообразие млекопитающих. Происхождение и значение млекопитающих. Приёмы выращивания и ухода за домашними млекопитающими</u></p>	<p>дей и медицине (яд змей).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Использование животных для изменения условий окружающей среды (очистка сточных вод с использованием простейших). – Практическое применение биологических знаний данного раздела в современном мире. – Клонирование животных реальность и перспективы. 	<p><i>мозга, как обонятельные и зрительные доли.</i></p> <p>8. Появляется среднее ухо, отделенное от внутреннего барабанной перепонкой.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Описывать особенности физиологических процессов у хладнокровных и теплокровных животных – Определять органы и системы органов, позволяющие занимать определённую среду обитания – Определять систематическое положение животного по описанию или по фотографии – Соотносить признаки, особенности строения с животным – Описывать значение группы животных в природе и жизни человека – Описывать строения в связи с образом жизни – Устанавливать порядок расположения органов в системе органов – Устанавливать порядок течения физиологических процессов


Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (Кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
			– Устанавливать порядок процессов, связанных с разведением и уходом за домашними животными
<u>Происхождение животных</u>	<p>3.5 Ч. Дарвин — основоположник учения об эволюции. Основные движущие силы эволюции в природе. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания</p> <p><u>6.1 Происхождение беспозвоночных животных</u></p> <p><u>6.2 Происхождение хордовых животных</u></p>	<p>– описывать усложнение организации животных в ходе эволюции животного мира на Земле;</p> <p>– Овладение специфической биологической терминологией</p>	<p>– На основании представленной фотографии предположить, чей ископаемый скелет выставлен в музее — пресмыкающегося или млекопитающего? На каком основании вы сделали свой вывод? Проверьте правильность своего предположения, изучив материалы статьи о происхождении млекопитающих.</p> <p>Пример: На рисунке изображён археоптерикс — вымершее животное, обитавшее 150–147 млн лет назад. Это животное учёные считают переходной формой. Назовите классы, к которым можно отнести изображённое животное. Какие черты внешнего строения позволяют отнести его к этим классам?</p> <p>Ответ: 1) к рептилиям животное можно отнести на основании наличия челюсти с зубами,</p>

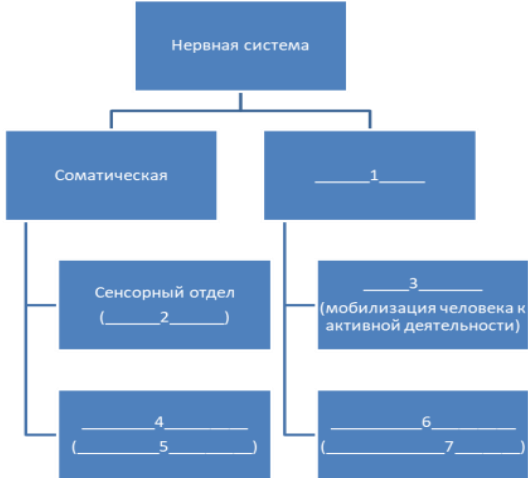
Раздел (кодификатор ВПР)	Элемент содержания База (Кодификатор ОГЭ + ВПР)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
			<i>длинного хвоста и развитых пальцев; 2) к птицам животное можно отнести на основании наличия перьевого покрова и крыльев</i>
<u>Значение животных в природе</u>	3.4 ... Значение простейших в природе ... Тип Моллюски и их значение в природе ... Общая характеристика типа Членистоногие и их значение в природе ... Значение рыб в природе...Значение земноводных в природе ... Значение пресмыкающихся в природе ... Значение птиц в природе ... Происхождение и значение Млекопитающих <u>7.1 Значение простейших и беспозвоночных животных в природе</u> <u>7.2 Значение хордовых животных в природе</u>	– Использование животных, перечисленных в данном разделе, в повседневной деятельности людей и медицине – Использование животных, перечисленных в данном разделе, для изменения условий окружающей среды (очистка сточных вод с использованием простейших); – Значение биологии в научно-технологических прорывах; – Практическое применение знаний в современном мире. – Овладение специфической биологической терминологией	– Определять роль животных в поддержании качества воды в водоемах. Подтверждать ответ примерами. Пример: Какую роль играют животные в поддержании качества воды в водоёмах? Приведите примеры таких животных. Ответ: 1) Животные, например моллюски, ракообразные, усатые киты, фильтруют воду. 2) Животные поедают останки других животных или растений, предотвращая их гниение или участие в круговороте веществ
<u>Значение животных в жизни человека</u>	2.2 ... Домашние птицы, приёмы выращивания и ухода за птицами. Приёмы выращивания	– Использование животных, перечисленных в данном разделе	– Определять роль животных в распространении инфекционных заболеваний. Под-

Раздел (кодификатор <u>ВПР</u>)	Элемент содержания База (Кодификатор ОГЭ + <u>ВПР</u>)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
<u>века</u>	<p>ния и ухода за домашними млекопитающими</p> <p>3.4 ...Значение рыб в... жизни человека. Рыбоводство и охрана рыбных запасов. Значение земноводных в ... жизни человека. Значение пресмыкающихся в ... жизни человека. Значение птиц в ... жизни человека. Птицеводство. Происхождение и значение Млекопитающих</p> <p>3.4 ... Значение простейших в ... жизни человека. Тип Моллюски и их значение в ... жизни человека. Общая характеристика типа Членистоногие и их значение в ... жизни человека...</p> <p><u>8.1 Значение простейших и беспозвоночных животных в жизни человека</u></p> <p><u>8.2 Значение хордовых животных в жизни человека</u></p>	<p>ле, в повседневной деятельности людей и медицине</p> <ul style="list-style-type: none"> – Использование животных, перечисленных в данном разделе, для изменения условий окр. среды (очистка сточных вод с использованием простейших); – Значение биологии в научно-технологических прорывах; – Практическое применение знаний в современном мире. – - Овладение специфической биологической терминологией 	<p>тверждать ответ примерами.</p> <p>Пример:</p> <p>Какую роль играют животные в распространении инфекционных заболеваний? Подтвердите свой ответ примерами.</p> <p>Ответ:</p> <p><i>1) Возбудители малярии, лейшманиоза переносятся кровососущими насекомыми – комарами, москитами – от грызунов к человеку.</i></p> <p><i>2) Чумная бактерия переносится крысами, сусликами, сурками.</i></p> <p><i>3) Возбудитель энцефалита (вирус) переносится клещами, комарами.</i></p>

Для 8 класса

8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
Человек и его здоровье	4.1 Место человека в системе животного мира. Сходства и различия человека и животных. Особенности человека как социального существа	<ul style="list-style-type: none"> – Науки, изучающие человека и их методы (анатомия, физиология, гигиена, психология и т.д.); – Роль наук, изучающих человека (анатомия, физиология, гигиена, психология и т.д.) в практической деятельности человека – Систематические категории человека, признаки классификации наук о человеке; – Выдающиеся ученые-физиологи (И. П. Павлов, И. И. Мечников, Л. Пастер, И. М. Сеченов, А. А. Ухтомский, П. К. Анохин) и их вклад в науки о человеке; – Периоды, выделяемые в онтогенезе человека, факторы, влияющие на развитие зародыша человека; 	<ul style="list-style-type: none"> • Работа с текстами (умение читать и понимать текст в соответствии с поставленной задачей) рисунками, схемами • Задания с выбором одного или нескольких ответов, с развернутым ответом. • Вставить пропущенные слова в предложения. <p>Пример: Человек и антропоморфные обезьяны сходны по ____ и ____ признакам (цитологическим и биохимическим). Установлена гомология человека и _____ (шимпанзе) по группам крови и резус-фактору. К ископаемым антропоморфным обезьянам ученые относят _____ (австралопитека).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установить соответствие. • Установить последовательность расположения систематических групп, начиная с самой крупной (мелкой)

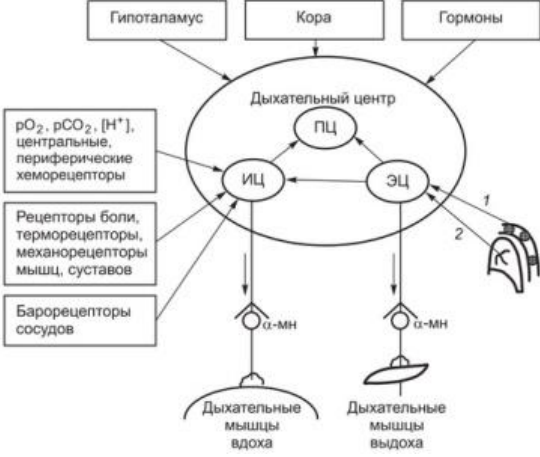
8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
Клетки, ткани, органы, системы и аппараты органов, классификация тканей.	Клетка, ткань, органы, системы органов <u>2.2. Ткани, органы и системы органов организма человека, их строение и функции.</u>	<ul style="list-style-type: none"> – химический состав клеток; – особенностей строения и жизнедеятельности клеток, тканей; – связь между особенностями строения и выполняемыми функциями 	<ul style="list-style-type: none"> • Уроки-практикумы по гистологии: • умение определять тип ткани человека <p>Пример: Определить ФЭК по схеме и дать характеристику</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. эритроцит 2. высокоспециализированные клетки, функцией которых является перенос кислорода из лёгких к тканям тела и транспорт диоксида углерода (CO₂) в обратном направлении. У эритроцитов млекопитающих ядро отсутствует. <ul style="list-style-type: none"> • Задания на анализ статистических таблиц, анализ изображений и статистических данных, характеристики объектов по предложенному плану, классификации и/или систематизации объектов по определенному признаку, • применения биологических знаний при решении практических задач. • Устанавливать взаимосвязи между особенностями строе-

8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
			ния и функциями клеток и тканей, органов и систем органов
Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности	<p>4.2 Регуляция функций организма, способы регуляции.</p> <p>Механизмы регуляции функций.</p> <p>Нервная система: центральная и периферическая, соматическая и вегетативная.</p> <p>Рефлекторный принцип работы нервной системы.</p> <p>Рефлекторная дуга.</p> <p>Эндокринная система.</p> <p>Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Классификация нервных волокон, основания для классификации; – Устройство синапсов, виды синапсов, функции; – Спинальные рефлексы, бульбарные рефлексы; – Свойства возбудимых тканей: раздражимость, возбудимость, проводимость, лабильность; – Механизмы возникновения и поддержания мембранного потенциала (потенциала покоя): ионная асимметрия, калиевый ток, избирательная проницаемость мембраны, калий-натриевый насос. – Потенциал действия, его фазы. – Физиология эндокринной системы. – Классификация гормонов. – Механизмы действия гормо- 	<ul style="list-style-type: none"> • Задания с выбором одного или нескольких ответов, с вернутым ответом. • вставить пропущенные слова в предложения. • установить соответствие, подобрав к каждому элементу из первого столбца верную цифру из второго столбца. • выбрать три правильных ответа из шести вариантов • дополнить схему (недостающее звено) <p>Пример:</p> <p>Заполнить недостающие звенья в схеме «Значение нервной системы человека»</p>  <pre> graph TD A[Нервная система] --> B[Соматическая] A --> C[1] B --> D[Сенсорный отдел (2)] B --> E["4 (5)"] C --> F["3 (мобилизация человека к активной деятельности)"] C --> G["6 (7)"] </pre>

8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
		нов. – Гипоталамо-гипофизарная система.	Ответ: 1 – Вегетативная система 2 – воспринимает информацию из внешней среды 3 – симпатический отдел 4 – двигательный отдел 5 – обеспечивает управление движениями 6 – парасимпатический отдел 7 – восстановление потраченных ресурсов <ul style="list-style-type: none"> • подставить верные термины в текст • уметь работать с рисунками, представленными в виде схемы, на которой изображены...
Питание. Пищеварение	4.3 Питание. Пищеварение. Пищеварительная система: строение и функции. Ферменты, роль ферментов в пищеварении 4.14 ...Гигиена питания, предотвращение желудочно-кишечных заболеваний. Меры профилактики заболеваний, вызываемых гри-	<ul style="list-style-type: none"> – слюноотделения – Механизм и фазы глотания; – Перистолы и перистальтика, их функции; – Характеристика желчи и панкреатического сока; – Пищеварение в ротовой полости, слюнные железы, состав и реакция слюны; – Пищеварение в желудке: клет- 	<ul style="list-style-type: none"> • задания по проведению экспериментов • сформулировать гипотезу и составить план эксперимента, данные эксперимента занести в тетрадь, сделать выводы • установить по изображению принадлежность отдельного органа к системе органов и описывать его Пример: Определите по рисунку основные типы зубов. Подпишите части зуба, по каким признакам отличают один зуб от другого?


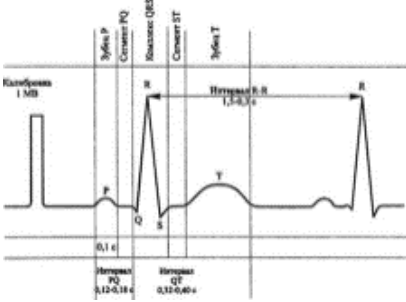
8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
	<p>бами. Пути заражения человека и животных паразитическими простейшими. Меры профилактики заболеваний, вызываемых одноклеточными животными. Пути заражения человека и животных паразитическими червями. Меры профилактики заражения.</p>	<p>ки желудка и вещества, ими выделяемые, фазы желудочной секреции, методы исследования желудочной секреции;</p> <p>– Пищеварение в тонком кишечнике, роль поджелудочной железы и печени; полостное, пристеночное (мембранное) и внутриклеточное пищеварение. Виды сократительной активности тонкого кишечника;</p> <p>– Функции толстого кишечника. Всасывание питательных веществ в разных участках пищеварительного тракта. Особенности регуляции (гуморальной, нервной) процесса пищеварения,</p>	<div data-bbox="1579 292 1742 518" data-label="Image"> </div> <p>Ответ:</p> <p>Тип зуба — большой коренной (моляр)</p> <p>1 — коронка</p> <p>2 — корень</p> <p>3 — эмаль</p> <p>4 — дентин</p> <p>5 — зубной цемент</p> <p>6 — зубная пульпа</p> <p>7 — нервы и сосуды</p> <p>8 — апикальное отверстие</p> <p>9 — шейка зуба (зубодесневой желобок)</p> <ul style="list-style-type: none"> • работа с таблицами • сравнивать объекты по заданному алгоритму • читать и понимать текст биологического содержания, используя для этого недостающие термины и понятия, представ-

8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
			ленные в перечне <ul style="list-style-type: none"> • решать биологические задачи
Дыхание	4.4 Дыхательная система: строение и функции 4.14 ...Гигиена дыхания. Вред табакокурения. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний и соблюдение мер профилактики для защиты собственного организма. 4.15 Первая помощь при остановке дыхания, спасении утопающего, отравлении угарным газом.	<ul style="list-style-type: none"> – Строение дыхательной системы, понятие об ацинусе; – Внешнее и внутреннее звено дыхания; – Этапы газообмена в организме; – Дыхательный цикл; – Механизм вдоха и выдоха; – Дыхательные мышцы. – Легочные объемы и емкости. – Обмен газов в легких: газовый состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. – Транспорт газов в организме. Транспорт O₂ и CO₂ кровью; – Кислородная емкость крови. – Нейро-гуморальная регуляция дыхания; – Гипоксия, асфиксия. 	<ul style="list-style-type: none"> • выполнить индивидуальный проект • сформулировать гипотезу и составить план эксперимента, данные эксперимента занести в тетрадь, сделать выводы • установить по изображению принадлежность отдельного органа к системе органов и описывать его • работа с таблицами • сравнивать объекты по заданному алгоритму • читать и понимать текст биологического содержания, используя для этого недостающие термины и понятия, представленные в перечне • решать биологические задачи Пример: Составить схему механизма вдоха и выдоха, с учетом работы нервной и гуморальной регуляции? Ответ:

8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
			 <p><i>ИЦ — инспираторный центр; ПЦ — пневмотаксический центр; ЭЦ — экспираторный центр; 1,2 — импульсы от рецепторов растяжения дыхательных путей, легких и грудной клетки</i></p>
Внутренняя среда организма	4.5 Функции крови и лимфы. Поддержание постоянства внутренней среды. Состав крови. Группы крови. Иммунитет	<ul style="list-style-type: none"> – Система крови; – Объем, состав, свойства и функции крови; – Гематокрит. – Буферные системы крови. – Плазма крови. Состав плазмы крови. 	<ul style="list-style-type: none"> • находить в тексте согласно условию задания необходимую биологическую информацию • работа с таблицами: (проанализировать таблицу «Состав и функции внутренней среды человека»). <p>Пример: Изучить результаты анализа крови человека, предположить какие процессы происходят в организме данного человека.</p>

8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
		<p>– Осмотическое и онкотическое давление плазмы.</p> <p>– Гемолиз, плазмолиз. Отличие плазмы крови от сыворотки. Кровезаменители.</p> <p>– Эритроциты, их строение, функции, нормы содержания в крови. Скорость оседания эритроцитов.</p> <p>– Гемоглобин, его строение и функции, нормы содержания в крови. Производные гемоглобина.</p> <p>– Лейкоциты, их состав, нормы содержания в крови и функции разных видов лейкоцитов.</p> <p>– Лейкоцитарная формула, сдвиги лейкоцитарной формулы.</p> <p>– Тромбоциты, строение, нормы содержания в крови. Реакции тромбоцитов.</p> <p>– Свертывающая и противосвер-</p>	<p>Изучите результаты анализа крови человека.</p> <p>Ответ: Пониженный гемоглобин, говорит о наличие заболевания у человека. Повышенные лейкоциты говорят о наличие очага воспаления</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, нужно выбрать. • соответствующий термин или процесс из предложенного списка. • предложена схема: запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса. • установить соответствие между характеристикой клеток

8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
		<p>тывающая системы крови.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Группы крови, правила переливания крови. Резус-фактор, резус-конфликт. 	<p>крови человека и их видом.</p> <ul style="list-style-type: none"> • проанализировать гистограмму, в которой представлены результаты анализа количества макрофагов (%) с нормальной морфологией в костном мозге. • Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны.
Транспортные системы	<p>4.6 Кровеносная и лимфатическая системы: строение, функции</p> <p>4.14 ...Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний.</p> <p>4.15 Виды кровотечений, приёмы оказания первой помощи при кровотечениях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Система кровообращения, строение, большой и малый круги кровообращения. – Строение сердца, клапанный аппарат сердца. – Свойства сердечной мышцы (возбудимость, проводимость, сократимость, автоматия). – Проводящая система сердца (узлы автоматии). – Законы сокращения сердца. – Фазы работы сердца, тоны сердца. – Электрокардиограмма. – Характеристика различных 	<ul style="list-style-type: none"> • выполнить индивидуальный проект • сформулировать гипотезу и составить план эксперимента, данные эксперимента занести в тетрадь, сделать выводы • терминологический диктант (определения понятий) • установить соответствие между признаком и типом кровеносных сосудов, для которого он характерен, к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов. • вставить в текст «Кровообращение человека» пропущенные термины из предложенного перечня • Работа с рисунком. <p>Пример:</p> <p>Определить на схеме ЭКГ периоды сердечного цикла, фазы работы сердца</p>

8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий																																										
		<p>участков кровеносного русла: виды кровеносных сосудов.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Объемная и линейная скорость кровотока. – Скорость кровотока в разных частях сосудистого русла. – Причины движения крови по венам. – Показатели работы сердца: ЧСС, систолический объем (СО) или ударный объем крови (УОК), минутный объем кровообращения (МОК), артериальное давление. – Нервные и гуморальные механизмы регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы. 	<p>Ответ:</p>   <table border="1" data-bbox="1400 927 1951 1342"> <thead> <tr> <th colspan="3">ПОКАЗАТЕЛИ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ В НОРМЕ</th> </tr> <tr> <th>Зубцы и интервалы</th> <th>амплитуда mV</th> <th>продолжительность, секунды</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">ЗУБЦЫ</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,05-0,25</td> <td>0,03 max</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>0,00-0,20</td> <td>0,03 max</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>0,30-1,60</td> <td>0,03 max</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>0,00-0,03</td> <td>0,03 max</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>0,25-0,60</td> <td>0,25-0,60</td> </tr> <tr> <td colspan="3">ИНТЕРВАЛЫ</td> </tr> <tr> <td>PQ</td> <td></td> <td>0,12-0,20</td> </tr> <tr> <td>QR</td> <td></td> <td>0,06-0,09</td> </tr> <tr> <td>QRST</td> <td></td> <td>0,30-0,49</td> </tr> <tr> <td>ST</td> <td></td> <td>0,10-0,15</td> </tr> <tr> <td>RR</td> <td></td> <td>0,70-1,00</td> </tr> </tbody> </table>	ПОКАЗАТЕЛИ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ В НОРМЕ			Зубцы и интервалы	амплитуда mV	продолжительность, секунды	ЗУБЦЫ			P	0,05-0,25	0,03 max	Q	0,00-0,20	0,03 max	R	0,30-1,60	0,03 max	S	0,00-0,03	0,03 max	T	0,25-0,60	0,25-0,60	ИНТЕРВАЛЫ			PQ		0,12-0,20	QR		0,06-0,09	QRST		0,30-0,49	ST		0,10-0,15	RR		0,70-1,00
ПОКАЗАТЕЛИ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ В НОРМЕ																																													
Зубцы и интервалы	амплитуда mV	продолжительность, секунды																																											
ЗУБЦЫ																																													
P	0,05-0,25	0,03 max																																											
Q	0,00-0,20	0,03 max																																											
R	0,30-1,60	0,03 max																																											
S	0,00-0,03	0,03 max																																											
T	0,25-0,60	0,25-0,60																																											
ИНТЕРВАЛЫ																																													
PQ		0,12-0,20																																											
QR		0,06-0,09																																											
QRST		0,30-0,49																																											
ST		0,10-0,15																																											
RR		0,70-1,00																																											

8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
Обмен веществ и энергии	4.7 Обмен веществ и превращение энергии. Две стороны обмена веществ и энергии. Витамины	<ul style="list-style-type: none"> – Полноценные и неполноценные белки; – Суточные нормы потребления белков, жиров, углеводов; – Обмен воды и минеральных веществ – Водорастворимые и жирорастворимые витамины; – Роль витаминов в жизнедеятельности организма человека, авитаминоз, гиповитаминоз и гипервитаминоз; – Белковый, углеводный и липидный обмены, значение, особенности и взаимосвязь; – Факторы, влияющие на скорость обмена веществ; 	<ul style="list-style-type: none"> • Выполнить индивидуальный проект «Рассчитать свой суточный рацион и составить таблицу» <p>Пример: Составить индивидуальный рацион питания суточный с учетом физической и эмоциональной нагрузки, подсчитать калории и сделать вывод.</p> <p>Ответ: <i>Если школьник занимается спортом, то у него ежедневно тратиться порядка 3000 ккал.</i> <i>Меню должно быть составлено таким образом, чтобы поступление энергии с пищей покрывало расходы. Сочетание жиров: белков: углеводов должно быть 13%: 29%: 58%, при этом необходимо питаться разнообразно, исключить фаст-фуд и добавить в межсезонье витаминные комплексы.</i> <i>При сбалансированном питании самочувствие и здоровье школьника будет в норме.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • находить в тексте согласно условию задания необходимую биологическую информацию
Мочевыделительная система	4.8. Мочевыделительная система: строение и функции	<ul style="list-style-type: none"> – Строение нефрона. – Механизм образования мочи, фильтрация, реабсорбция, секре- 	<ul style="list-style-type: none"> • Работа с рисунками (схемами) строения нефрона. Что на нём обозначено под цифрой 1, 2,3? • Работа с текстами (умение читать и понимать текст в соот-

8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
	4.14 Заболевания органов мочевыделительной системы и меры их предупреждения.	<p>ция.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Поворотно-противоточная система почек. – Состав мочи (первичной и вторичной). – Невыделительные функции почек: синтез гормонов (эритропоэтина, ренина, простагландинов, кининов), участие в метаболизме белков, жиров, углеводов и др. – Регуляция выделительной системы (нейро-гуморальная). – необходимость соблюдения мер профилактики заболеваний м/в системы 	<p>ветствии с поставленной задачей) рисунками, схемами</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задания с выбором одного или нескольких ответов, с развернутым ответом. • Вставить пропущенные слова в предложения. • Установить соответствие. • Установить последовательность процессов образования мочи <p>Пример:</p> <p>Установите правильную последовательность образования и выведения мочи в организме человека</p> <p>А) фильтрация крови в клубочках почечных капсул</p> <p>Б) поступление мочи в почечную лоханку</p> <p>В) образование мочи, содержащей глюкозу, аминокислоты, витамины</p> <p>Г) поступление мочи в извитые каналцы и обратное всасывание глюкозы, аминокислот, витаминов</p> <p>Д) поступление мочи в мочеточники</p> <p>Е) поступление мочи в мочевой пузырь</p> <p>Ответ: АВГБДЕ</p>

8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
Покровы	<p>4.9. Покровы тела. Роль кожи в процессах терморегуляции. Поддержание температуры тела</p> <p>4.14 Уход за кожей, волосами, ногтями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Строение, функции кожных покровов; – Кожные железы, виды кожной чувствительности, рецепторы кожи (тактильные, температурные, болевые). – Факторы, влияющие на здоровье и полноценное функционирование кожных покровов. 	<ul style="list-style-type: none"> • Работа с рисунками (схемами) строения нефрона. Что на нём обозначено под цифрой 1, 2,3? • Работа с текстами (умение читать и понимать текст в соответствии с поставленной задачей) рисунками, схемами • Задания с выбором одного или нескольких ответов, с развернутым ответом. <p>Пример:</p> <p>Что из перечисленного может служить примером терморегуляции у человека?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. растирание полотенцем 2. утренняя зарядка 3. бег на длинную дистанцию 4. дрожь при выходе на мороз
Размножение	<p>4.10 Половая система: строение и функции. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение</p> <p>4.14 Инфекции, передаю-</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Этапы развития половых клеток (сперматогенеза, овогенеза). – Периоды внутриутробного развития, трофобласт и эмбриобласт, их роль в эмбриогенезе. – Зародышевые листки, из чего они образуются и что из них развивается в эмбриогенезе. 	<ul style="list-style-type: none"> • Работа с рисунками (схемами) строения нефрона. Что на нём обозначено под цифрой 1, 2,3? • Работа с текстами (умение читать и понимать текст в соответствии с поставленной задачей) рисунками, схемами <p>Пример:</p> <p>Определите стадии развития будущего ребенка</p>

8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
	<p>щиеся половым путем, и их профилактика. ВИЧ, профилактика СПИДа</p>	<p>– Факторы, влияющие на формирование зародышевых листков.</p>	<p>Спроектируйте клетки развития будущего ребенка.</p>  <p>Ответ: слева на право</p> <p>1 — увеличение амниотического мешка</p> <p>2 — формирование мезодермы</p> <p>3 — бластула</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задания с выбором одного или нескольких ответов, с развернутым ответом.
<p>Опорно-двигательная система</p>	<p>4.11 Опорно-двигательная система: строение, функции. Скелет человека. Мышцы и их функции</p> <p>4.14 Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц. Гиподинамия.</p>	<p>– Понимать строение остеона, значение органических и неорганических веществ;</p> <p>– Объяснять функции суставов, уметь найти и показать все виды сочленений на скелете;</p> <p>– Знать факторы, отрицательно влияющие на формирование осанки, понимать роль физкультуры,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • находить в тексте согласно условию задания необходимую биологическую информацию • работа с таблицами: заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, нужно выбрать • соответствующий термин или процесс из предложенного списка. • предложена схема: запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.

8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
	<p>Профилактика травматизма.</p> <p>4.15 Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.</p>	<p>труда и спорта для увеличения силы скелетных мышц, уметь определить наличие плоскостопия.</p> <p>– Строение и работа мышечного волокна (актиновые и миозиновые волокна).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • работа с рентгенограммами (с изображением кисти человека). Как называют повреждение, которое на ней изображено? Зачем при оказании первой помощи к месту повреждения приложили лёд? Назовите одну из причин • Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. • расположите в правильном порядке кости задних конечностей начиная от позвоночника. • Верны ли следующие суждения о мышечных тканях человека? • решать биологические задачи <p>Пример: Разработать методичку «Оказание первой помощи при переломах»</p> <p>Ответ: Обеспечить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>неподвижность костей в области перелома (что предупреждает смещение отломков и повреждение их краями сосудов, нервов и мышц);</i> • <i>профилактику шока;</i> • <i>быструю доставку пострадавшего в медицинское учреждение;</i>

8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
			<i>ждение.</i>
Анализаторы	<p>4.12 Органы чувств и их значение в жизни человека. Сенсорные системы, их строение и функции</p> <p>4.14 Нарушения зрения и их предупреждение. Гигиена слуха</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Зрительный анализатор. – Механизмы возникновения близорукости и дальнозоркости. – Механизм зрительного восприятия. – Теории цветового зрения. – Слуховой анализатор. – Вестибулярный анализатор. – Проприоцептивный анализатор. – Обонятельный анализатор, обонятельный мозг. – Вкусовой анализатор. – Висцеральный анализатор. – Болевой анализатор. – Температурный анализатор. 	<ul style="list-style-type: none"> • находить в тексте согласно условию задания необходимую биологическую информацию • работа с таблицами: заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, нужно выбрать • соответствующий термин или процесс из предложенного списка. • предложена схема: запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса. • Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. • Установить соответствие: <p>Пример:</p> <p>Установите соответствие между нарушением зрения и заболеванием, для которого оно характерно. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.</p> <p>НАРУШЕНИЕ ЗРЕНИЯ</p> <p>А) глазное яблоко удлинённой формы</p>

8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
			<p>Б) чёткое изображение фокусируется перед сетчаткой</p> <p>В) ресничные мышцы ослаблены и не способны менять кривизну хрусталика</p> <p>Г) удалённые предметы видятся расплывчато</p> <p>Д) близко расположенные предметы видятся расплывчатыми</p> <p>ЗАБОЛЕВАНИЕ</p> <p>1) близорукость</p> <p>2) дальнозоркость</p> <p>Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:</p> <p>Ответ: А1Б1В2Г1Д2.</p>
ВНД	4.13 Высшая нервная деятельность человека. Безусловные и условные рефлексы, их значение. Познавательная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> – Высшая нервная деятельность (ВНД). – Предпосылки теории И.П. Павлова о ВНД. – Принципы рефлексорной тео- 	<ul style="list-style-type: none"> • находить в тексте согласно условию задания необходимую биологическую информацию • работа с таблицами: заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, нужно выбрать

8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
	<p>мозга. Эмоции, память, мышление, речь. Сон и бодрствование. Значение сна. Предупреждение нарушений сна. Особенности психики человека: осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, способность к накоплению и передаче из поколения в поколение информации. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Психология и поведение человека. Цели и мотивы деятельности. Роль обучения и воспитания в развитии психики и поведения человека</p>	<p>рии ВНД.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Условные и безусловные рефлексы, сравнительная характеристика. – Классификация условных рефлексов. Механизм образования условных рефлексов (временной связи). Условия или правила выработки временных связей (условных рефлексов). Виды торможения условных рефлексов. – Память. Типы и виды памяти. Нейрофизиологические механизмы сенсорной, кратковременной и долговременной памяти. – Нейрофизиология сна. Сон с точки зрения физиологии. Классификация стадий сна. Особенности парадоксального сна. – Метод электроэнцефалографии (ЭЭГ), ритмы ЭЭГ, связанные со 	<ul style="list-style-type: none"> • соответствующий термин или процесс из предложенного списка. • предложена схема: запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса. <p>Пример:</p> <p>Вставьте пропущенные термины в схеме «Основные формы проявления психики и их взаимосвязи»</p>  <pre> graph TD A[Основные формы проявления психики и их взаимосвязи] --> B[Процессы] A --> C[1] A --> D[2] B --> E[3] B --> F[4] B --> G[5] </pre>

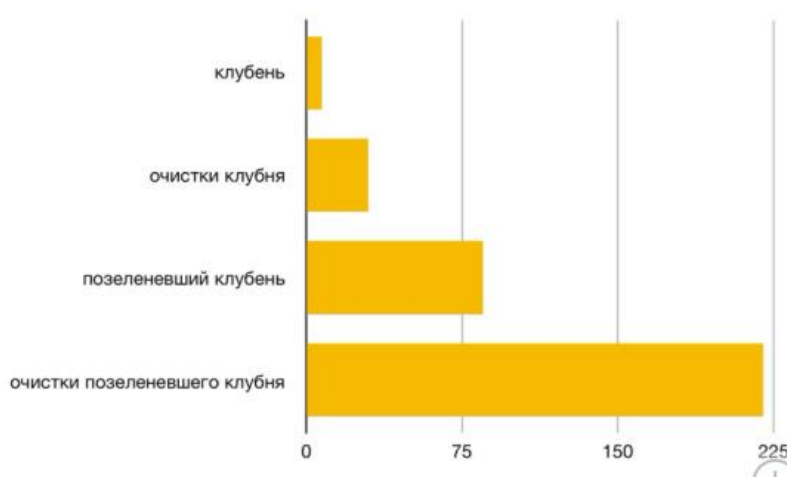
8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
		стадиями сна. – Структуры мозга, связанные с циклом «сон-бодрствование» (субстраты сна). – критическое мышление и некоторые психологические методики (совместно с психологом), типа НЛП.	Ответ: 1 — психические состояния 2 — свойства личности 3 — познавательные 4 — регуляторные 5 — эмоциональные <ul style="list-style-type: none"> Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны.
Здоровье человека	4.14 Здоровье человека. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Влияние физических упражнений на органы и системы органов. Защитно-приспособительные реакции организма. Факторы,	– Инновации в области биологии, медицине, фармацевтике – Научные разработки ведущих предприятий по производству биотической продукции, производства вакцин и др. – Значение анализов, которые берут в поликлинике (ОАК и ОАМ), погрешности этих методов, ФЛГ, рентген, МРТ и т.д. и т.п.	<ul style="list-style-type: none"> Работа с рисунками (схемами) строения нефрона. Что на нём обозначено под цифрой 1, 2,3? (Для диагностики какого заболевания используется изображённый на фотографии глюкометр?) Пользуясь таблицей «Влияние табакокурения на здоровье человека» и знаниями из области биологии, ответьте на следующие вопросы... Работа с текстами (умение читать и понимать текст в соответствии с поставленной задачей) рисунками, схемами Пример: Определите, о каких факторах, влияющих на здоровье человека, идет речь. (1) Я должен был исправить мотор или погибнуть. Воды у меня едва хватило бы на неделю. (2) «Маленький принц», Ан-

8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
	<p>нарушающие здоровье (гиподинамия, курение, употребление алкоголя, несбалансированное питание, стресс). Меры профилактики заболеваний, вызываемых растениями.</p> <p>4.15 Меры предосторожности и первая помощь при укусах животных. Приёмы оказания первой помощи при травмах, ожогах, обморожениях и их профилактика. Первая помощь при отравлении грибами</p>		<p>туан де Сент-Экзюпери.</p> <p>Разработать правила здорового образа жизни и индивидуальный режим дня.</p> <p><i>Ответ:</i></p> <p><i>1 — социальные</i></p> <p><i>2 — биологические</i></p> <p>Правила здорового образа жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Регулярные занятия спортом.</i> • <i>Правильное питание.</i> • <i>Питье чистой воды</i> • <i>Рациональная организация труда и отдыха</i> • <i>Отказ от вредных привычек</i> • <i>Управление стрессом</i> • <i>Прямая осанка</i> • <i>Позитивный настрой</i> <p>Индивидуальный режим дня:</p> <p><i>6.30 Подъем</i></p> <p><i>6.30–7.00 Утренняя гимнастика, закаливающие процедуры (душ, протирание), уборка постели, умывание</i></p> <p><i>7.00–7.20 Завтрак</i></p>

8 класс (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания База (кодификатор ОГЭ)	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
			<p>7.20–7.45 Прогулка перед школой и дорога</p> <p>7.45–14.00 Занятия в школе</p> <p>14.00–14.30 Дорога домой (прогулка)</p> <p>14.30–15.00 Обед</p> <p>15.00–16.30 Пребывание на воздухе (прогулки, спортивные игры, коньки, лыжи и др.)</p> <p>16.30–20.00 Приготовление уроков</p> <p>20.00–21.30 Ужин и свободные занятия (помощь семье, чтение, музыка, творчество)</p> <p>21.30–22.00 Приготовление ко сну</p> <p>22.00–6.30 Сон</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задания с выбором одного или нескольких ответов, с вернутым ответом. • Вставить пропущенные слова в предложения. • Установить соответствие. • решение биологических задач

Для 9 класса

Раздел (кодификаторы ОГЭ + подраздел выделенный специалистом)	Элемент содержания База Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
БИОЛОГИЯ КАК НАУКА. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ	1.1 Биология как наука. Методы изучения живых организмов. Научные методы изучения, применяемые в биологии: наблюдение, описание, эксперимент. Гипотеза, модель, теория, их значение и использование в повседневной жизни. Биологические науки. Роль биологии в формировании естественно-научной картины мира	<ul style="list-style-type: none"> – Объект изучения биологии — живая природа. – Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. – Основные уровни организации живой природы. – Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. – Методы познания живой природы. – Разнообразие объ- 	<ul style="list-style-type: none"> • Задание на обработку экспериментальных данных – построение диаграммы или графика, их сравнение, формулировка вывода. <p>Пример: На свету в клубнях картофеля образуется хлорофилл, и они приобретают зеленую окраску</p>  <p>Оказалось, что при этом изменяется концентрация соланина. Результаты изучения содержания в клубнях картофеля представлены на диаграмме</p>

Раздел (кодификаторы ОГЭ + подраздел выделенный специалистом)	Элемент содержания База Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания Профиль	Тип заданий										
		<p>ектов и методов исследования в биологии.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Методология эксперимента в биологии. – Анализ и интерпретация результатов исследований. 	<div style="text-align: right; margin-bottom: 5px;"> ■ содержание соланина (мг/100 г) </div>  <table border="1" style="margin-top: 10px; width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Часть клубня</th> <th>Содержание соланина (мг/100 г)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>клубень</td> <td>~10</td> </tr> <tr> <td>очистки клубня</td> <td>~30</td> </tr> <tr> <td>позеленевший клубень</td> <td>~80</td> </tr> <tr> <td>очистки позеленевшего клубня</td> <td>~225</td> </tr> </tbody> </table> <p>Выберите все верные суждения, которые можно сделать на основе этой диаграммы:</p> <ul style="list-style-type: none"> А) Наибольшая концентрация соланина отмечена в центральной части клубня Б) концентрация соланина в кожуре и почках («глазках») выше, чем в центральной части клубня В) соланин содержится в хлоропластах Г) в позеленевшем клубне концентрация соланина выше, чем в белом 	Часть клубня	Содержание соланина (мг/100 г)	клубень	~10	очистки клубня	~30	позеленевший клубень	~80	очистки позеленевшего клубня	~225
Часть клубня	Содержание соланина (мг/100 г)												
клубень	~10												
очистки клубня	~30												
позеленевший клубень	~80												
очистки позеленевшего клубня	~225												

Раздел (кодификаторы ОГЭ + подраздел выделенный специалистом)	Элемент содержания База Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
			<p>Д) соланин зеленого цвета</p> <p>Ответ: БГ</p>
<p><u>2. Признаки живых организмов</u></p> <p>КЛЕТКА. Клеточная теория.</p>	<p>2.1. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Многообразие клеток.</p> <p>Клеточные и неклеточные формы жизни. Вирусы</p>	<p>– Развитие знаний о клетке (Р. Гук, Р. Вирхов, К. Бэр, М. Шлейден и Т. Шванн).</p> <p>– Клеточная теория. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.</p> <p>– Химический состав клетки.</p> <p>– Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека.</p> <p>– Строение клетки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Задание на распознавание типов растительных и животных клеток (с рисунками). • Задание на распознавание или сопоставление клеточных органелл и их функций. <p>Пример:</p> <p>Органелла. В тексте описан процесс формирования одной из клеточных органелл. О какой, органелле в нем идет речь? Заполните пропуски.</p> <p>___ 1 ___ синтезируются в цитоплазме. Затем через ___ 2 ___ они направляются в ядро. Там в области, видимой в микроскоп как ___ 3 ___, они встречаются с синтезируемыми в ядре молекулами ___ 4 ___ и происходит самосборка субъединиц ___ 5 ___. Готовые субъединицы транспортируются в ___ 6 ___, где осуществляют свою основную функцию – синтез ___ 7 ___.</p> <p>Ответ:</p> <p>1 — Белки рибосом</p> <p>2 — Ядерные поры</p>

Раздел (<u>коди- каторы ОГЭ</u> + подраздел выде- ленный специа- листом)	Элемент содержания <u>База</u> Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания <u>Профиль</u>	Тип заданий
		<p>Основные части и орга- ноиды клетки, их функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – доядерные и ядер- ные клетки. – Понятие о биопо- лимерах, реакции по- лимеризации. – Основные свойства и функции органиче- ских молекул в клетке. – Молекулярная структура клеточных органелл. – Сравнение расти- тельных, животных, бактериальных и гриб- ных клеток. 	<p>3 — Ядрышки 4 — р_РНК 5 — рибосом 6 — цитоплазму 7 — белков</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задание на знание возбудителей инфекционных заболеваний бактери- альной и вирусной природы.
<u>2 Признаки жи-</u>	<u>2.1. ...Хромосомы и гены...</u>	– Значение постоян-	• Задание на умение использовать генетический код для перевода инфор-

Раздел (<u>коди- каторы ОГЭ</u> + подраздел выде- ленный специа- листом)	Элемент содержания <u>База</u> Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания <u>Профиль</u>	Тип заданий
<p><u>вых организмов</u></p> <p>Клетка. Наслед- ственная инфор- мация.</p>		<p>ства числа и формы хромосом в клетках.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ген. Генетический код – Строение и функ- ции хромосом. ДНК — носитель наследствен- ной информации. – Развитие знаний о наследственной ин- формации в клетках. – Механизмы хране- ния, передачи и реали- зации наследственной информации. 	<p>мации с ДНК в белок.</p> <p>Пример: В результате мутации во фрагменте молекулы белка аминокислота треонин (тре) заменилась на глутамин (гли). Определите аминокислотный состав фрагмента молекулы нормального и мутированного белка и фрагмент мутированной иРНК, если в норме иРНК имеет последовательность: 5'ГУЦАЦАГЦГАУЦААУЗ'. Назовите тип мутации. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.</p> <p>Ответ: Треонин кодируется кодонами начинающимися с АЦ Находим в молекуле РНК такие 5'ГУЦАЦАГЦГАУЦААУЗ' Аминокислота Гли – кодоны ЦАА и ЦАГ. 5'ГУЦЦААГЦГАУЦААУЗ' Мутация - инверсия Следовательно. Нормальный белок – Вал-Тре-Ала-Иле-Асп Мутантный белок Вал-Гли-Ала-Иле-Асп</p>
<p><u>2 Признаки жи-</u></p>	<p><u>2.1. Клеточное строение ор-</u></p>	<p>– Обмен веществ и</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Задание на расчет питательной и энергетической ценности набора про-

Раздел (<u>коди- каторы ОГЭ</u> + подраздел выде- ленный специа- листом)	Элемент содержания <u>База</u> Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания <u>Профиль</u>	Тип заданий
<p><u>вых организмов</u> ОРГАНИЗМ. Обмен веществ и энергии.</p>	<p><u>ганизмов как доказательство их родства, единства живой природы. Многообразие клеток...</u></p> <p><u>Кроме п. 2.1 в кодификаторе ОГЭ нет похожих позиций.</u></p>	<p>превращения энергии – свойства живых орга- низмов.</p> <ul style="list-style-type: none"> – АТФ — универ- сальный источник энергии. – Механизмы синтеза АТФ в бактериальных, животных и раститель- ных клетках. – Источники получе- ния АТФ. – Основные реакции синтеза АТФ. – Значение механиз- мов брожения для че- ловека. 	<p>дуктов.</p> <p>Пример: Арсений, вернувшись с тренировки по хоккею с шайбой, которая дли- лась 2 часа, думает, что бы такое съесть на обед. Используя данные таблиц ответьте на вопросы.</p> <p>1) Каковы энергозатраты на тренировки?</p> <p>2) Покроет ли калорийность обеда Арсения затраты на тренировку, ес- ли он съест сыр «Пармезан», гороховый суп, говядину, картофель «Ехидная картошка» и томатный сок?</p>

Раздел (<u>коди- каторы ОГЭ</u> + подраздел выде- ленный специа- листом)	Элемент содержания <u>База</u> Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания <u>Профиль</u>	Тип заданий
--	---	--------------------------------------	-------------

Наименование продукта	Калорийность (ккал)	Белки	Жиры	Углеводы
Кумыс	35	1,6	1,4	3,7
Козье молоко	57	3	4,2	4,5
Кефир	59	2,9	3,5	4
Сметана	293	2,3	30	3,1
Сыр пармезан	392	35,7	25,8	3,2
Салат «Морское ассорти»	200	54	1,6	5
Томатный сок	17	0,7	0	4,2
Омлет	157	12,7	11,5	0,7
Персик	44	0,9	0	10,4
Куриная грудка	263	14,7	15,7	15
Блины	227	6,4	9,7	28,3
Говядина	187	18,9	12,4	0
Грейпфрут	35	0,9	0	7,3
Макаронь	371	13	1,5	74,6
Свинина мясная	355	14,6	33	0
Киви	61	1,14	0,52	14,66
Семга	153	20	8,1	0
Торт слоёный	542	8,5	37,7	42,2
Помело	38	0,7	0	9,6
Баранья отбивная	203	16,3	15,3	0
Суп гороховый	66	2,4	8,9	2,4
Шоколад молочный	547	6,9	35,7	52,4
Банан	89	1	0,3	22,8
Картофель «Екидная картошка»	83	2	0,1	19,7
Ролл Киото	155	6,3	16	8,4
Ролл Окинава	139	4,8	18	5,8

Раздел (кодификаторы ОГЭ + подраздел выделенный специалистом)	Элемент содержания База Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания Профиль	Тип заданий												
<p>2 <u>Признаки живых организмов</u> Организм. Клеточное деление.</p>	<p>2.1. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Многообразие клеток...</p> <p><u>Кроме п. 2.1 в кодификаторе ОГЭ нет похожих позиций.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. – Половое и бесполое размножение. – Оплодотворение, его значение. – Искусственное оплодотворение у растений и животных. – Индивидуальное развитие организма (онтогенез). – Причины нарушений развития организмов. – Индивидуальное развитие человека. 	<p style="text-align: center;">Энергозатраты при различных видах физической активности</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Виды физической активности</th> <th style="text-align: center;">Энергетическая стоимость</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Прогулка – 5 км/ч; езда на велосипеде – 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная</td> <td style="text-align: center;">4,5 ккал/мин</td> </tr> <tr> <td>Прогулка – 5,5 км/ч; езда на велосипеде – 13 км/ч; настольный теннис</td> <td style="text-align: center;">5,5 ккал/мин</td> </tr> <tr> <td>Ритмическая гимнастика; прогулка – 6,5 км/ч; езда на велосипеде – 16 км/ч; каноэ – 6,5 км/ч; верховая езда – быстрая рысь</td> <td style="text-align: center;">6,5 ккал/мин</td> </tr> <tr> <td>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</td> <td style="text-align: center;">7,5 ккал/мин</td> </tr> <tr> <td>Бег трусцой; езда на велосипеде – 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде</td> <td style="text-align: center;">9,5 ккал/мин</td> </tr> </tbody> </table> <p>• Задания с рисунком на распознавание стадии и типа клеточного деления.</p> <p>Пример: Клеточный цикл. Продолжительность S – стадии клеточного цикла, изучают, вводя в клетку нуклеотиды, содержащие радиоактивную метку (¹⁴C или ³H). Через небольшой промежуток времени метку, которая не успела включиться в ДНК, удаляют, а затем, фиксируя клетки через разные интервалы времени, определяют, когда меченые клетки вступают в деление. Какой нуклеотид следует использовать для этого? Почему?</p>	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	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
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	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														

Раздел (<u>коди- каторы ОГЭ</u> + подраздел выде- ленный специа- листом)	Элемент содержания <u>База</u> Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания <u>Профиль</u>	Тип заданий
		<ul style="list-style-type: none"> – Репродуктивное здоровье. – Последствия влия- ния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека. – Основные стадии клеточного цикла. – Митоз и мейоз. – Основные этапы, сходство и различие. – Понятие гаплоид- ного набора хромосом. – Цитологический анализ. – Типы бесполого и полового размножения у разных организмов. 	<p>Ответ: <i>Тимидиловый, дезокси, т.к. он входит только в ДНК</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Задание на сопоставление типа бесполого и полового размножения. • Задание на знание основных стадий онтогенеза.

Раздел (<u>кодификаторы ОГЭ</u> + подраздел выделенный специалистом)	Элемент содержания <u>База</u> Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания <u>Профиль</u>	Тип заданий																				
<p><u>2 Признаки живых организмов</u> Организм. Генетика.</p>	<p>2.2 ... Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость...</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. – Г. Мендель – основоположник генетики. – Генетическая терминология и символика. – Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. – Хромосомная теория наследственности. – Современные представления о гене и геноме. – Наследственная и ненаследственная из- 	<ul style="list-style-type: none"> • Задача на моногибридное скрещивание с аллельным взаимодействием. <p>Пример: Изучая один из малых народов, генетики обнаружили, что у него часто встречаются седые волосы из-за раннего поседения. Чтобы установить, как наследуется это признак, были собраны данные по многим семьям. Результаты представлены в таблице. (Среди потомков включались только те, для кого возраст раннего поседения миновал).</p> <table border="1" data-bbox="1178 735 2040 906"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">Потомки</th> </tr> <tr> <th>Тип поседения у родителей</th> <th>Число семей</th> <th>Раннее</th> <th>Нормальное</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Раннее × Раннее</td> <td>52</td> <td>98</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Раннее × Нормальное</td> <td>45</td> <td>72</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>Нормальное × Нормальное</td> <td>71</td> <td>0</td> <td>128</td> </tr> </tbody> </table> <p>Как наследуется признак? Запишите генотипы родителей для каждого типа семей. Объясните отклонение частот классов в потомстве от ожидаемых по Менделю.</p> <p>Ответ: <i>Раннее поседение — доминантный признак</i> <i>Соотношения отклоняются, поскольку у родителей в разных семьях могли быть разные сочетания генов (например, в первом случае Aa x Aa, Aa x AA и AA x AA)</i></p>		Потомки			Тип поседения у родителей	Число семей	Раннее	Нормальное	Раннее × Раннее	52	98	19	Раннее × Нормальное	45	72	33	Нормальное × Нормальное	71	0	128
	Потомки																						
Тип поседения у родителей	Число семей	Раннее	Нормальное																				
Раннее × Раннее	52	98	19																				
Раннее × Нормальное	45	72	33																				
Нормальное × Нормальное	71	0	128																				

Раздел (<u>коди- каторы ОГЭ</u> + подраздел выде- ленный специа- листом)	Элемент содержания <u>База</u> Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания <u>Профиль</u>	Тип заданий
		<p>менчивость.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Влияние мутагенов на организм человека. – Значение генетики для медицины и селекции. – Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. – Селекция. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. – Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор. 	<ul style="list-style-type: none"> • Задача на дигибридное скрещивание с вычислением вероятности рождения определенного фенотипа. • Задача с наследованием, сцепленным с полом. • Задание на различение модификационной и наследственной изменчивости.

Раздел (<u>коди- каторы ОГЭ</u> + подраздел выде- ленный специа- листом)	Элемент содержания <u>База</u> Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания <u>Профиль</u>	Тип заданий
		<ul style="list-style-type: none"> – Биотехнология, ее достижения. – Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека). – Теория вероятностей в генетике (расчет вероятности появления определенного потомства). – Наследование, сцепленное с полом. – Варианты аллельных взаимодействий (неполное доминирование, летальные аллели - летали, кодоминирование). 	

Раздел (кодификаторы ОГЭ + подраздел выделенный специалистом)	Элемент содержания База Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
<p>3 Система, многообразие и эволюция живой природы</p> <p>ВИД</p>	<p>3.5 Ч. Дарвин — основоположник учения об эволюции. Основные движущие силы эволюции в природе. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания</p>	<ul style="list-style-type: none"> – История эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, учения Ж.Б. Ламарка, эволюционной теории Ч. Дарвина. – Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. – Вид, его критерии. – Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. – Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популя- 	<ul style="list-style-type: none"> • Задание на распознавание эволюционных учений. <p>Пример:</p> <p>Вставьте в текст «Дарвинизм» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого числовые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.</p> <p>Дарвинизм</p> <p>Дарвинизм — по имени английского натуралиста _____ (А) — направление эволюционной мысли, приверженцы которого согласны с основными идеями Дарвина в вопросе эволюции, согласно которым главным _____ (Б) эволюции является _____ (В) отбор. В широком смысле нередко (и не совсем правильно) употребляется для обозначения эволюционного учения или эволюционной биологии в целом. Дарвинизм противопоставляют идеям _____ (Г) который считал, что основной движущей силой эволюции является присущее организмам стремление к _____ (Д).</p> <p>ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) свойство 2) фактор

Раздел (<u>коди- каторы ОГЭ</u> + подраздел выде- ленный специа- листом)	Элемент содержания <u>База</u> Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания <u>Профиль</u>	Тип заданий										
		<p>ции.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Синтетическая теория эволюции. – Результаты эволюции. – Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. – Гипотезы происхождения жизни. – Отличительные признаки живого. – Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. – Гипотезы происхождения человека. – Эволюция человека 	<p>3) совершенство</p> <p>4) искусственный</p> <p>5) естественный</p> <p>6) Ламарк</p> <p>7) Линней</p> <p>8) Дарвин</p> <p>Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:</p> <p>Ответ:</p> <table border="1" data-bbox="1384 828 1832 967" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><i>A</i></td> <td style="text-align: center;"><i>B</i></td> <td style="text-align: center;"><i>B</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Г</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Д</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Задание на обоснование приспособления • Задание на различение типов естественного отбора 	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>Г</i>	<i>Д</i>	8	2	5	6	3
<i>A</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>Г</i>	<i>Д</i>									
8	2	5	6	3									

Раздел (<u>кодификаторы ОГЭ</u> + подраздел выделенный специалистом)	Элемент содержания <u>База</u> Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания <u>Профиль</u>	Тип заданий
		<ul style="list-style-type: none"> – Адаптации, как основной результат эволюции. – Современное понимание эволюции человека (лекции А. Маркова) 	
<u>5 Взаимосвязи организмов и окружающей среды</u> ЭКОСИСТЕМЫ	5.1 Экология, экологические факторы, их влияние на организмы. Среда обитания. Популяция как форма существования вида в природе. Взаимодействие популяций разных видов в экосистеме. Сезонные явления в жизни растений. Сезонные явления в жизни животных 5.2 Экосистемная организация живой природы. Экоси-	<ul style="list-style-type: none"> – Видовая и пространственная структура экосистем. – Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. – Причины устойчивости и смены экосистем. – Роль живых организмов в биосфере. 	<ul style="list-style-type: none"> • Задачи на построение цепей питания и применение правила 10 %. <p>Пример: Составить цепь питания и определить, сколько га луга потребуется, чтобы прокормить человека массой 54 кг (из них 63 % составляет вода).Примечание: сухая биомасса травы составляет с 1 кв. м луга 200 г.</p> <p>Ответ: Определим сухой вес человека: <i>54 кг — 100 %</i> <i>X кг — 37% x= 19,98 кг.</i></p> <p>Составим цепь питания: <i>трава - корова - человек</i></p> <p>На основании правила экологической пирамиды определяем, сколько</p>

Раздел (кодификаторы ОГЭ + подраздел выделенный специалистом)	Элемент содержания База Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
	<p>стема, её основные компоненты. Структура экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Взаимодействие популяций разных видов в экосистеме. Естественная экосистема (биогеоценоз). Агроэкосистема (агроценоз) как искусственное сообщество организмов</p> <p>5.3 Биосфера—глобальная экосистема. В.</p> <p>И. Вернадский – основоположник учения о биосфере. Структура биосферы. Распространение и роль живого вещества в биосфере. Значение охраны биосферы для сохранения жизни на Земле.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Эволюция биосферы. – Глобальные экологические проблемы и пути их решения. – Последствия деятельности человека в окружающей среде. – Правила поведения в природной среде. – Основные типы экосистем (наземно-воздушных и водных). – Приспособления растений и животных к обитанию в данных экосистемах. – Динамика численности различных жи- 	<p>необходимо травы, чтобы воспроизвести такую массу:</p> <p>травы — корова — человек</p> <p>1998 кг — 199,8 кг — 19,98 кг</p> <p>Если с 1 кв. м луга получаем 200 г сухой биомассы, то:</p> <p>1 кв. м — 0,2 кг</p> <p>$x \text{ кв. м} - 1998 \text{ кг } x = 9980 \text{ кв. м, т. е. } 0,999 \text{ га.}$</p> <p>Ответ: 0,999 га.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задание на распознавание экологических групп животных и растений (по отношению к различным абиотическим факторам). • Задание на знание круговорота веществ природе. • Задание на влияние человека на биосферу или отдельную экосистему.

Раздел (<u>коди- каторы ОГЭ</u> + подраздел выде- ленный специа- листом)	Элемент содержания <u>База</u> Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания <u>Профиль</u>	Тип заданий
	Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы. Современные экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей. Последствия деятельности человека в экосистемах	вотных. – Заповедники Рос- сии.	
ОРГАНИЗМ ЧЕ- ЛОВЕКА И ЕГО ЗДОРОВЬЕ	4.14 Здоровье человека. Со- блюдение санитарно- гигиенических норм и пра- вил здорового образа жизни. Укрепление здоровья: ауто- тренинг, закаливание, дви- гательная активность, сба- лансированное питание. Влияние физических упраж- нений на органы и системы	– Значение знаний об особенностях строения и жизнедеятельности организма человека для самопознания и сохра- нения здоровья. – Методы изучения организма человека, их значение и использова- ние в собственной жиз-	<ul style="list-style-type: none"> • Задания о вредных привычках. <p>Пример: Концентрация лекарственного вещества в крови человека уменьшается вследствие выведения вещества из организма. Определить зависимость концентрации данного вещества в крови от времени, если через 2 часа концентрация была равна 0,6 мг/л, а через 4 часа уменьшилась в 3 раза. Постройте график функции, если считать зависимость линейной.</p> <p>Ответ: Построить график: 2 часа – 0,6 мг/л, 4 часа – 0,2 мг/л. Найти значения x</p>

Раздел (кодификаторы ОГЭ + подраздел выделенный специалистом)	Элемент содержания База Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания Профиль	Тип заданий
	<p>органов. Защитно-приспособительные реакции организма. Факторы, нарушающие здоровье (гиподинамия, курение, употребление алкоголя, несбалансированное питание, стресс). Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц. Гиподинамия. Профилактика травматизма. Меры профилактики заболеваний, вызываемых растениями. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Гигиена дыхания. Вред та-</p>	<p>ни.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Место и роль человека в системе органического мира, его сходство с животными и отличие от них. – Строение и процессы жизнедеятельности организма человека. – Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. – Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). – Предупреждение 	<p><i>и у в точках пересечения осей, вывести уравнение. $Y=1-0,2*x$</i></p>

Раздел (<u>кодификаторы ОГЭ</u> + подраздел выделенный специалистом)	Элемент содержания <u>База</u> Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания <u>Профиль</u>	Тип заданий
	<p>бакокурения. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний и соблюдение мер профилактики для защиты собственного организма. Гигиена питания, предотвращение желудочно-кишечных заболеваний. Меры профилактики заболеваний, вызываемых грибами. Пути заражения человека и животных паразитическими простейшими. Меры профилактики заболеваний, вызываемых одноклеточными животными. Пути заражения человека и животных паразитическими червями. Меры про-</p>	<p>травматизма, приемы оказания первой помощи.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Психическое и физическое здоровье человека. – Факторы здоровья (закаливание, двигательная активность). – Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). – Вредные и полезные привычки. – Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. 	

Раздел (<u>коди- каторы ОГЭ</u> + подраздел выде- ленный специа- листом)	Элемент содержания <u>База</u> Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания <u>Профиль</u>	Тип заданий
	<p>филактики заражения. Уход за кожей, волосами, ногтями. Заболевания органов мочевыделительной системы и меры их предупреждения. Инфекции, передающиеся половым путем, и их профилактика. ВИЧ, профилактика СПИДа. Нарушения зрения и их предупреждение. Гигиена слуха</p> <p>4.15 Меры предосторожности и первая помощь при укусах животных. Виды кровотечений, приёмы оказания первой помощи при кровотечениях. Первая помощь при остановке дыхания, спасении утопающего,</p>	<p>– Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Репродуктивное здоровье человека. • Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека. • Знакомство с профессиями, связанными с медициной, экологией, биологией, пищевой промышленностью. 	

Раздел (<u>коди- каторы ОГЭ</u> + подраздел выде- ленный специа- листом)	Элемент содержания <u>База</u> Кодификатор ОГЭ	Элемент содержания <u>Профиль</u>	Тип заданий
	отравлении угарным газом. Приёмы оказания первой помощи при травмах, ожо- гах, обморожениях и их профилактика. Первая по- мощь при травмах опорно- двигательного аппарата. Первая помощь при отрав- лении грибами		

2.2.3 Освоение универсальных учебных действий выходящих за рамки требований ФГОС ООО

УУД/уровень усвоения по результатам ВПР	Базовый уровень усвоения	Углубленный уровень	Задания на развитие углубленного уровня
Регулятивные универсальные учебные дей- ствия: 1. целеполагание, 2. планирование, 3. контроль и коррекция,	Способность плани- ровать ...собственную дея- тельность	Способность видеть ошибки в плани- ровании у других, а также планиро- вать деятельность свою и других в ограниченных условиях	Проанализировать планирование экс- перимента, соответствует ли планиро- вание целеполаганию. Рассмотреть пример эксперимента, ко- торые не достиг своей цели опреде-

УУД/уровень усвоения по результатам ВПР	Базовый уровень усвоения	Углубленный уровень	Задания на развитие углубленного уровня
<p>4. саморегуляция.</p> <p><u>Уровень усвоения по результатам ВПР не ниже чем на «4»</u></p>			<p>лить, где ошибка и как их исправить.</p>
<p>Общеучебные универсальные учебные действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. поиск и выделение необходимой информации; 2. преобразование информации из одной формы в другую; 3. структурирование знаний; 4. выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; 5. рефлексия способов и условий действия; 6. контроль и оценка процесса и результатов деятельности; 7. смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; 8. определение основной и второстепенной информации; 9. моделирование, преобразование модели. 	<p>Предполагает работу с уже готовым источником информации</p>	<p>Предполагает работу с несколькими источниками информации одновременно;</p> <p>создание источников информации в соответствии с поставленной целью</p>	<p>Выделение и поиск необходимой информации из нескольких источников, преобразование ее в другие формы, сравнение на достоверность.</p> <p>Построение текстов биологического содержания для определённой аудитории</p>

УУД/уровень усвоения по результатам ВПР	Базовый уровень усвоения	Углубленный уровень	Задания на развитие углубленного уровня
<i>Уровень усвоения по результатам ВПР не ниже, чем на «4»</i>			
<p>Логические универсальные действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. анализ объектов в целях выделения признаков; 2. синтез, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов; 3. выбор оснований и критериев для сравнения; 4. подведение под понятие; 5. выведение следствий; установление причинно-следственных связей; 6. построение логической цепи рассуждений; 7. доказательство. <p><i>Уровень усвоения по результатам ВПР не ниже чем на «4»</i></p>	<p>Действия в рамках биологической информации</p>	<p>Действия в рамках межпредметных знаний с биологическим уклоном.</p> <p>Умение объяснять процессы не только с точки зрения биологии, но и с точки зрения химии, физики, географии.</p>	<p>Проведение аналогий между строением биологического объекта и физической, химической или географической системой.</p> <p>Поиск биологического первоисточника в инженерных изобретениях (например — строение крыла самолета позаимствовано у стрекозы или липучка — строение пера птицы и т.д.).</p> <p>Задание на тему, если бы биологический объект был бы устроен так, он бы обладал следующими свойствами и почему.</p>
<p>Коммуникативные универсальные учебные действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, осознан- 		<p>Свободное использование специфической биологической терминологии.</p>	

УУД/уровень усвоения по результатам ВПР	Базовый уровень усвоения	Углубленный уровень	Задания на развитие углубленного уровня
<p>ное и произвольное построение речевого высказывания в письменной форме;</p> <p>2. владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.</p> <p><u>Уровень усвоения по результатам ВПР не ниже чем на «3»</u></p>			

2.2.4 Освоение практических навыков выходящих за рамки требований ФГОС ООО

Методологической основой ФГОС ООО является системно-деятельностный подход, предполагающий приоритетное развитие у учащихся не только предметных умений, но и способов деятельности, формирующих познавательные, коммуникативные и регулятивные универсальные учебные действия. Поэтому целесообразно в специализированных классах выполнять условия, перечисленные ниже:

- Организация экскурсии на предприятия и в научные учреждения (не менее 1 раза в полугодие).
- Организация встреч (участие в семинарах и т.д.) с представителями науки (не менее 1 раза в полугодие).
- Участие в олимпиадах разного уровня.
- Выполнение лабораторных и практических работ в полном (или даже большем) объеме (см.
- 2.2.4.1 Минимальный перечень лабораторных и практических работ по биологии).

2.2.4.1 Минимальный перечень лабораторных и практических работ по биологии

5–6 класс (введение в биологию и ботаника):

- ЛР¹ Изучение устройства увеличительных приборов и правил работы с ними.
- ПР² Поиск биологической информации через разнообразные источники и представление данной информации.
- ЛР Устройство микроскопа и приемы работы с ним
- ЛР Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука (мякоти плода томата).
- ЛР Пластиды в листках элодеи

¹ Лабораторная работа

² Практическая работа

- ЛР Наблюдение движения цитоплазмы
- ЛР Изучение строения плесневых грибов
- ЛР Строение плодовых тел шляпочных растений
- ЛР строение дрожжей
- ЛР Изучение строения водорослей
- ЛР Вегетативное размножение комнатных растений
- ЛР Изучение строения семян однодольных и двудольных растений.
- ЛР Изучение внешнего строения мхов (на местных видах).
- ЛР Изучение внешнего строения папоротника (хвоща).
- ЛР Изучение внешнего строения хвои, шишек и семян голосеменных

растений.

- ЛР Изучение внешнего строения покрытосеменных растений.
- ЛР Определение признаков класса в строении растений
- ЛР Определение рода или вида нескольких травянистых растений

одного-двух семейств.

- ЛР Работа с определителями растений
- ЛР Изучение органов цветкового растения.
- ЛР Изучение строения семян однодольных и двудольных растений.
- ЛР Выявление передвижения воды и минеральных веществ в расте-

нии.

- ЛР Определение признаков класса в строении растений
- ЛР Определение рода или вида нескольких травянистых растений

одного-двух семейств.

- ЛР Работа с определителями растений
- ЛР Изучение фотосинтеза

7 класс (зоология):

- ЛР Изучение строения клетки животного под микроскопом.
- ЛР Строение тканей животных.
- ЛР Выявление черт приспособленности к жизни в определённой сре-

де.

- ПР Составление цепей и сетей питания
- ПР Работа с атласом-определителем животных
- ЛР Изучение строения и передвижения одноклеточных животных.
- ЛР Строение инфузории туфельки
- ЛР Внешнее строение дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на раздражители
- ЛР Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков
- ЛР Изучение многообразия членистоногих по коллекциям
- ЛР Знакомство с ракообразными. Внешнее строение речного рака
- ЛР Внешнее строение насекомого
- ЛР Изучение представителей отрядов насекомых
- ЛР Изучение типов развития насекомых.
- ЛР Внешнее строение и особенности передвижения рыбы
- ЛР Изучение представителей класса земноводных.
- ЛР Изучение представителей класса пресмыкающихся
- ЛР Внешнее строение птицы. Строение перьев
- ЛР Строение скелета птицы
- ЛР Изучение строения куриного яйца
- ЛР Изучение внешнего строения млекопитающих
- ЛР Строение скелета млекопитающих
- ЛР Изучение представителей отрядов млекопитающих

8 класс (человека и его здоровье):

- ЛР Рассматривание микропрепаратов тканей в микроскоп
- ЛР Изучение микроскопического строения тканей
- ПР Выявление особенностей строения клеток разных тканей
- ПР Поиск биологической информации через разные источники информации и представление данной информации.
- ЛР Физиологические тесты, иллюстрирующие работу мозжечка (пальценосовая проба и особенности движения)

- ЛР Подсчет пульса в разных условиях. Измерение артериального давления.
- ЛР Изучение головного мозга человека (по муляжам и рисункам)
- ПР Изучить зубы с помощью зеркала
- ЛР Действие ферментов слюны на крахмал
- ЛР Действие ферментов желудочного сока на белки
- ЛР Санитарная проверка пищевых продуктов
- ЛР Функциональные дыхательные пробы с максимальной задержкой дыхания до и после нагрузки
- ЛР Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха
- ЛР Измерение жизненной емкости легких. Дыхательные движения.
- ЛР Изучение крови человека и лягушки
- ПР Совместимость групп крови
- ЛР Проведение инструментальных измерений и функциональных проб кровеносной системы
- ЛР Пульс связан с колебаниями стенок артерий
- ЛР Реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку
- ЛР Выявление зависимости движения крови по венам от работы мышц
- ЛР Определение типа сосуда на поверхности тела
- ЛР Изменение скорости кровотока капилляров ногтевого ложа
- ЛР Функция венозных клапанов
- ПР Первая помощь при кровотечениях
- ЛР Определение пульса и подсчет числа сердечных сокращений».
- ЛР Измерение кровяного давления
- ЛР Определение белков, жиров и углеводов в пищевых продуктах
- ЛР Подсчет энергетических затрат и определение калорийности рациона
- ЛР Определение витамина С

ЛР Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена

ЛР Определение типов кожи на разных участках лица. Уход за кожей

ЛР Определение кожной чувствительности

ЛР Животные ткани. Эпителиальные, соединительные ткани

ПР Определения положения костей в организме

ПР Определение функций костей, суставов и мышц

ЛР Определение местоположения костей и мышц при внешнем

осмотре

ЛР Микроскопическое строение кости

ПР Мышцы человеческого тела

ЛР Утомление при статической работе

ЛР Осанка и плоскостопие

ПР Изучение скелета человека по муляжам и рисункам

ЛР Изучение внешнего строения различных видов костей

Выявление особенностей строения позвонков.

ЛР Рассматривание микропрепаратов тканей (мышечные) в микро-

скоп

ЛР Опыты, иллюстрирующие функции зрачка, хрусталика, сетчатки

ЛР Иллюзия, связанная с бинокулярным зрением

ЛР Определение слухового порога

ЛР Изучение рефлекса изменения размера зрачка

ЛР Изучение строения и работы органа зрения

ЛР Наблюдение безусловных рефлексов человека и животных

ЛР Выработка условных рефлексов у человека

ЛР Опыты, выясняющие объем внимания, эффективность запоминания, особенности воображения и мышления

ЛР Выработка навыка зеркального письма

ЛР Измерение числа колебаний образа усеченной пирамиды в различных условиях

- ЛР Определение ведущего канала восприятия информации
- ЛР Определение доминирующего полушария
- ЛР Самоопределение типа высшей нервной деятельности
- ЛР Изучение безусловных рефлексов различных отделов мозга
- ЛР Безусловные рефлексы спинного, продолговатого, среднего и промежуточного мозга (коленный, ахиллов, глотательный, дыхательный, аккомодация, конвергенция)
- ЛР Определение норм рационального питания
- ЛР Составление диет и пищевых рационов

9 класс (общая биология):

- ЛР Анализ экспериментальных данных
- ЛР Сравнение животных и растительных клеток на микропрепаратах
- ЛР Приготовление микропрепаратов (клетки кожицы лука, дрожжи, бактерии)
- ЛР Сравнение эукариотической и прокариотической клетки
- ЛР Плазмолиз и деплазмолиз
- ЛР Сборка моделей ДНК, РНК и белков
- ЛР Конструирование моделей белков в 3D
- ЛР Составление рациона питания
- ЛР Состав продуктов
- ЛР Каталитическая активность ферментов в живых клетках
- ЛР Кариотипы
- ЛР Митоз в клетках корешка лука
- ЛР Способы бесполого размножения организмов
- ЛР Изучение строения половых клеток по микропрепаратам и рисункам
- ЛР Изучение стадий постэмбрионального развития членистоногих с полным и неполным метаморфозам по коллекциям и рисункам
- ЛР Вариационный ряд изменчивости (для доступного объекта – ветки сосны, фасоль и др. по антропометрическим данным учащихся.)

- ПР Составление родословной по одному признаку для своей семьи
- ПР Решение генетических задач на законы Г. Менделя
- ПР Решение генетических задач на законы Т. Моргана
- ЛР Изучение форм изменчивости
- ЛР Приспособленность организмов
- ЛР Покровительственная окраска
- ЛР Взаимоотношения хищник-жертва
- ПР Изучение приспособленности организмов к среде обитания
- ПР Изучение морфологического и генетического критериев вида
- ПР Распознавание аналогичных и гомологичных органов по рисункам, коллекциям
- ЛР Чрезмерный вылов рыбы и снижение морского промысла трески» (можно другие темы на построение динамики численности популяций)

3. Рекомендации к кадровым, материально-техническим условиям функционирования спецкласса

Выполнение вышеперечисленных рекомендаций невозможно без учителя профессионала, владеющего на высоком уровне предметным содержанием, способного продуктивно организовать деятельность обучающихся с применением современных материально-технических условий.

3.1 кадровый состав:

На данный момент согласно «Положения о специализированном классе общеобразовательной организации на территории Новосибирской области» существуют следующие требования к педагогическому составу:

- высококвалифицированные педагогические работники общеобразовательной организации (не менее 80 % педагогов высшей квалификационной категории, 80 % педагогов имеют опыт работы в классах профильной направленности не менее 5 лет);

– специалисты из числа профессорско-преподавательского состава вуза (вузов), СПО, имеющие опыт работы в классах профильной направленности не менее 5 лет – 20 %. (с указанием объема работы)

Педагог специализированного класса должен:

1) быть предметно компетентным, иметь опыт реализации курса на углубленном уровне и результаты обучения — достижения обучающихся, осваивающих курс на углубленном уровне выше среднего по региону

2) осуществлять лично — ориентированный и системно-деятельностный подходы к организации обучения;

3) выстраивать индивидуальные траектории развития обучающегося на основе планируемых результатов освоения образовательных программ;

4) разрабатывать и эффективно применять современные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии;

5) эффективно использовать имеющиеся в общеобразовательной организации условия и ресурсы, методический потенциал;

6) эффективно взаимодействовать с обучающимися и их родителями (законными представителями);

7) активно осваивать новые формы и методы работы, обновлять содержание образования;

8) обладать высокой мотивацией на личностное и профессиональное развитие, повышение квалификации.

9) работать в тесном сотрудничестве с педагогами по другим предметам, обеспечивая, таким образом, преемственность и взаимосвязь учебного материала (в идеале должен быть один главный педагог, который должен отвечать за взаимосвязь всех предметов между собой для полного погружения в тематику специализированного класса).

По мнению разработчиков данных рекомендаций дополнительно к существующим требованиям к кадровому составу необходимо добавить еще одно:

– Наличие одного главного педагога (тьютора), который должен отвечать за взаимосвязь всех предметов между собой для полного погружения в тематику специализированного класса.

3.2 материально-технические условия

Согласно «Положения о специализированном классе общеобразовательной организации на территории Новосибирской области» организация образовательного процесса специализированного класса обеспечивается высоким уровнем развития материально-технической базы и характеризуется наличием:

1) учебных кабинетов по всем предметам учебного плана, оснащенных современным оборудованием в соответствии с требованиями ФГОС ООО и СОО;

2) современного учебно-лабораторного оборудования по профильным (базовым) предметам, соответствующим направлению специализированного класса (естественнонаучного, инженерного и математического), научной и учебной литературы (включая электронные образовательные ресурсы);

3) условий для организации индивидуальной и групповой работы с обучающимися, отдыха, самоподготовки (включая библиотеку с читальным залом, оборудованным индивидуальными местами для пользователя с доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»);

4) условий для организации обучения с использованием дистанционных образовательных технологий;

5) компьютерных классов (из расчета 1 компьютер — 5 учеников или 1 компьютер — 1 ученик) с соответствующим программным обеспечением;

6) условий для реализации дополнительных образовательных программ различной направленности (профессиональной, инженерно-технической, художественно-эстетической, туристско-краеведческой, эколого-биологической, военно-патриотической, социально-педагогической, культурологической);

7) условий, гарантирующих охрану жизни и здоровья обучающихся и работников общеобразовательной организации;

8) условий, обеспечивающих повышение качества занятий физической культурой (оборудованные: спортивная(ые) площадка(и), стадион(ы), бассейн, спортивный(е) и тренажерный(е) залы, укомплектованность педагогическими кадрами, имеющими необходимую профессиональную и педагогическую квалификацию, подтвержденную документами об образовании.

Помимо оборудования, перечисленного для кабинета биологии в приказе № 336 от 30 марта 2016 года, рекомендуется использовать:

5–6 класс (введение в биологию и ботаника):

Живые объекты (желательно представители каждого из семейств растений)

Микропрепараты растительных клеток

Модели цветков представителей разных семейств

Муляжи растений

Коллекции мхов, лишайников

Атласы-определители растений

Коллекция «Палеонтологическая (форма сохранности ископаемых растений и животных)»

7 класс (Зоология)

Постоянные микропрепараты животной клетки и тканей животных

Карточки с иллюстрациями животных разных сред обитания

Атласы-определители животных

Живые объекты (по возможности всех изучаемых типов, но обязательно культура амёб и инфузорий, дождевой червь).

Аквариум

Коллекция раковин пресноводных и морских моллюсков.

Коллекция животных Типа членистоногие, насекомых разных отрядов.

Модель ланцетника.

Скелеты рыбы, лягушки, ящерицы, птицы, кролика.

Чучело рыбы, лягушки, ящерицы, птицы, кролика.

Набор перьев разного типа

Куриное яйцо. Коллекция яиц птиц разных отрядов.

Иллюстрация млекопитающих разных отрядов

Коллекция «Палеонтологическая (форма сохранности ископаемых растений и животных)

8 класс (Человек и его здоровье):

Модели предшественников человека

Препараты тканей животных, человека,

Муляжи (разборные) головного, спинного мозга, внутренних органов

Скелет человека

Нейрогабарнитура ЭЭГ (Электрогабарнитура предназначена для регистрации, обработки и передачи ЭКГ, ЭМГ, ФПГ или сигналов, полученных на их основе, на ПК или устройство, заменяющее его)

Микроскопы (Микромед), препараты соединительной ткани человека (кровь), лягушки

Беспроводной цифровой датчик температуры PASCO

Датчик частоты сердечных сокращений DT155,

Цифровой датчик артериального давления

9 класс (общая биология)

Молекула белка

Модель ДНК

Наборы для конструирования органических моделей.

Компьютерный класс.

Лабораторное оборудование (для всех классов): чашки Петри, предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, капельницы для растворов, микробюретки, ступки с пестиком, штативы с пробирками, конические колбы, мерные колбы, воронки, пипетки разных объемов, эксикаторы, спиртовки, зажимы, ножи, ножницы.

3.3 учебно-методическое сопровождение

Кроме того, существенную роль играют и учебно-методические комплекты. К сожалению, при использовании определенной серии учебников в 5 классе учитель вынужден заниматься по учебникам из той же серии и в последующих классах, что приводит к тому, что на протяжении всего уровня обучения используются учебники базового уровня, т.к. специализированные классы формируются только с 7 класса. Либо при смене учебника у учеников возникают некоторые трудности с адаптацией к изменению манеры изложения у нового авторского коллектива и последовательности изложения.

На данный момент только начинают появляться учебники для изучения биологии на повышенном уровне, и большинство из них не включено в федеральный перечень учебников (ФПУ).

Ниже приведены, существующие УМК, которые используются разработчиками. Данный раздел является ознакомительным, т.к.:

- невозможно дать конкретные рекомендации по использованию УМК, не зная специфики каждого конкретного спецкласса;
- учебники регулярно устаревают и меняются в соответствии с требованиями времени.

Учебник, которым пользуется разработчики на данный момент	Недостатки учебника, по мнению разработчиков	Достоинства учебника, по мнению разработчиков
Линия УМК Суховой Т.М. Биология (Живая природа) (5–9 кл). М. : Вентана-граф, 2019 (исключены из нового ФПУ).	Учебник для базового изучения предмета.	Достаточное количество материала для изучения предмета на базовом уровне. Хороший иллюстративный аппарат. Рассматривается достаточное количество биологических терминов
Линия УМК Пономарева И.Н. Биология (Концентрическая) (5–9). М. : ВЕНТАНА-ГРАФ, корпорация «Российский учебник», 2018	Учебник для базового изучения предмета	достаточно логично изложен материал

Учебник, которым пользуется разработчики на данный момент	Недостатки учебника, по мнению разработчиков	Достоинства учебника, по мнению разработчиков
<p>Сивоглазов В. И., Сапин М. Р., Брыксина З. Г. Биология. Анатомия и физиология человека. 8 класс. Учебник для школ с углубленным изучением биологии. М. : Дрофа, 2013</p>	<p>В данном учебнике не представлены следующие темы: Расы, Первая помощь при заболеваниях сердца и сосудов, Приемы реанимации, Предупреждение ЖК инфекций, Пищевой рацион, Закаливание. Тема "Высшая нервная деятельность" представлена одним часом, не уделяется внимание таким темам как «Речь и сознание, Воля, эмоции, внимание, Познавательные процессы»</p> <p>Некоторые темы курса имеют много лишней информации в тексте, а некоторые темы недостаточно наполнены вопросами здорового образа жизни, исключение употребления алкоголя, наркотиков, курения и нанесения иного вреда здоровью, соблюдение основ личной и общественной гигиены.</p> <p>Учебник представляет только раздел «Человек и его здоровье», до 8 класса приходится пользоваться учебниками других линий.</p>	<p>Учебник для школ с углубленным изучением биологии.</p> <p>Учебный материал представлен современным научным языком.</p> <p>В целом, все основные моменты хорошо изложены и проиллюстрированы</p>
<p>Беляев Д. К., Дымшиц Г. М., Кузнецова Л. Н. и др. / Под ред. Беляева Д. К., Дымшица Г. М. Биология. 10 класс. Базовый уровень. М. : Просвещение, 2018</p>	<p>Слабое (не очень современное) изложение экологии</p>	<p>Логичное изложение материала от молекулярного уровня до биогеоценоза. Хорошо даны темы цитологии и молекулярной биологии.</p>

Список литературы

1. Биология. Планируемые результаты. Система заданий 5–9 классы / Под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. — М. : Просвещение, 2014
2. Компетентностно-ориентированные задания. Конструирование и применение в учебном процессе: учебно-методическое пособие / под ред. Н. Ф. Ефремовой. — М. : Издательство «Национальное образование», 2013. — 208 с
3. **Методические** рекомендации по оснащению образовательного процесса в период перехода на федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО): комплектация оборудования по учебным предметам (кабинеты биологии, географии, физики, химии) / составители А. М. Валов, А. Н. Величко, О. В. Курта, Ю. В. Лапина, Е. Г. Чуб, И. Г. Шилкина; под редакцией А. Н. Величко. — Новосибирск : Издательство НИПКиПРО, 2012.
4. **Федеральный** государственный образовательный стандарт основного общего образования. / Министерство образования и науки Российской Федерации. — Москва : Просвещение, 2011. — (Стандарты второго поколения).
5. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя [текст] / под ред. А. Г. Асмолова. — М. : Просвещение, 2010. — 159 с.
6. Величко А. Н., Габоян А. М., Киселева И. В., Безручко В. В. Система оценивания предметных и метапредметных результатов естественнонаучного образования как ресурс повышения качества образовательной деятельности учащихся// Физика в школе. — 2015. — № 5. — С. 5–20.
7. Величко А. Н., Пимонова Е. Ю. Взаимодействие содержания биологического образования и результатов всероссийских проверочных работ// Сибирский учитель. — 2018. — № 3 (118). — С. 23–31.
8. Величко А. Н., Шилкина И. Г. Методические рекомендации по обеспечению внеурочной деятельности при переходе на ФГОС ОО (на при-

мере специализированных классов естественнонаучного направления, физика) — Новосибирск : изд-во НИПКиПРО, 2013. — 36 с. ISBN 978-5-87847-581-5.

9. Беленок И. Л., Величко А. Н., Курта О. В., Лапина Ю. В., Шилкина И. Г., Чуб Е. Г. Методические рекомендации по реализации практической части учебных предметов: биология, география, физика, химия в соответствии с ФГОС ООО/ [И. Л. Беленок и др.] ; под ред. И. Л. Беленок. — Новосибирск : Изд-во НИПКиПРО, 2017. — 84 с. ISBN978-5-87847-674-4.

10. Величко А. Н., Сутягина В. И. Формирование системы оценки планируемых результатов общего образования: нормативные основы. Формирование системы оценки планируемых результатов в соответствии с ФГОС общего образования (Серия «Современные средства оценивания в образовании») / отв. за вып. Л. М. Соколова. — Новосибирск : Новосибирский институт мониторинга и развития образования, 2019. — С. 12–25.

11. Величко А. Н., Москвина А. Н. Формирование системы оценки уровня достижения метапредметных и личностных результатов(опыт школы № 80 г. Новосибирска)Формирование системы оценки планируемых результатов в соответствии с ФГОС общего образования (Серия «Современные средства оценивания в образовании») / отв. за вып. Л. М. Соколова. — Новосибирск : Новосибирский институт мониторинга и развития образования, 2019. — С. 36–56

Сведения об авторах

Варжавина Елена Васильевна, учитель биологии высшей квалификационной категории «Биотехнологический лицей № 21»

Васева Наталья Павловна, учитель биологии высшей квалификационной категории МАОУ «Гимназия № 12», Почётный работник общего образования РФ,

Воронина Елена Николаевна, кандидат биологических наук, н.с. ЛФ ИХБФМ СОРАН, доцент СУНЦ НГУ,

Курта Оксана Викторовна, учитель биологии высшей квалификационной категории МБОУ СОШ 189, старший преподаватель кафедры естественнонаучного образования НИПКПРО,

Пимонова Елена Юрьевна, кандидат биологических наук, учитель биологии 1 квалификационной категории МБОУ СОШ № 192, доцент кафедры естественнонаучного образования НИПКПРО,

Трубенкова Татьяна Ивановна, учитель биологии высшей квалификационной категории, заведующая кафедрой Управления специализированными классами МБОУ «Биотехнологический лицей № 21».

Учебное электронное издание

**Рекомендации по содержанию и условиям реализации учебных планов
специализированных классов естественнонаучного направления (биология)**

*Методические рекомендации для учителей биологии,
работающих в классах с углубленным изучением биологии*

Коллектив авторов:

Е. В. Варжавина, Н. П. Васева, Е. Н. Воронина,
О. В. Курта, Е. Ю. Пимонова, Т. И. Трубенкова

Под редакцией И. Л. Беленок, А. Н. Величко

Подписано к использованию 25.09.2020.

Объем издания 1,27 Мб. Заказ № 24.

ГАУ ДПО НСО «Новосибирский институт повышения квалификации
и переподготовки работников образования»

630007, г. Новосибирск, Красный пр., 2. Тел.: (383) 223-56-96.

Е-mail: jio99@mail.ru

Сайт: <https://www.sibknigi.ru>

Данное издание предназначено для публикации на электронных носителях.