

Биология в школе в контексте федеральной рабочей программы

Мерциев Александр Валерьевич – канд. биол. наук,
руководитель проектов

Обновленные ФГОС

- Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413».
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287, ред. от 12.08.2022).
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 4130, ред. от 12.08.2022).

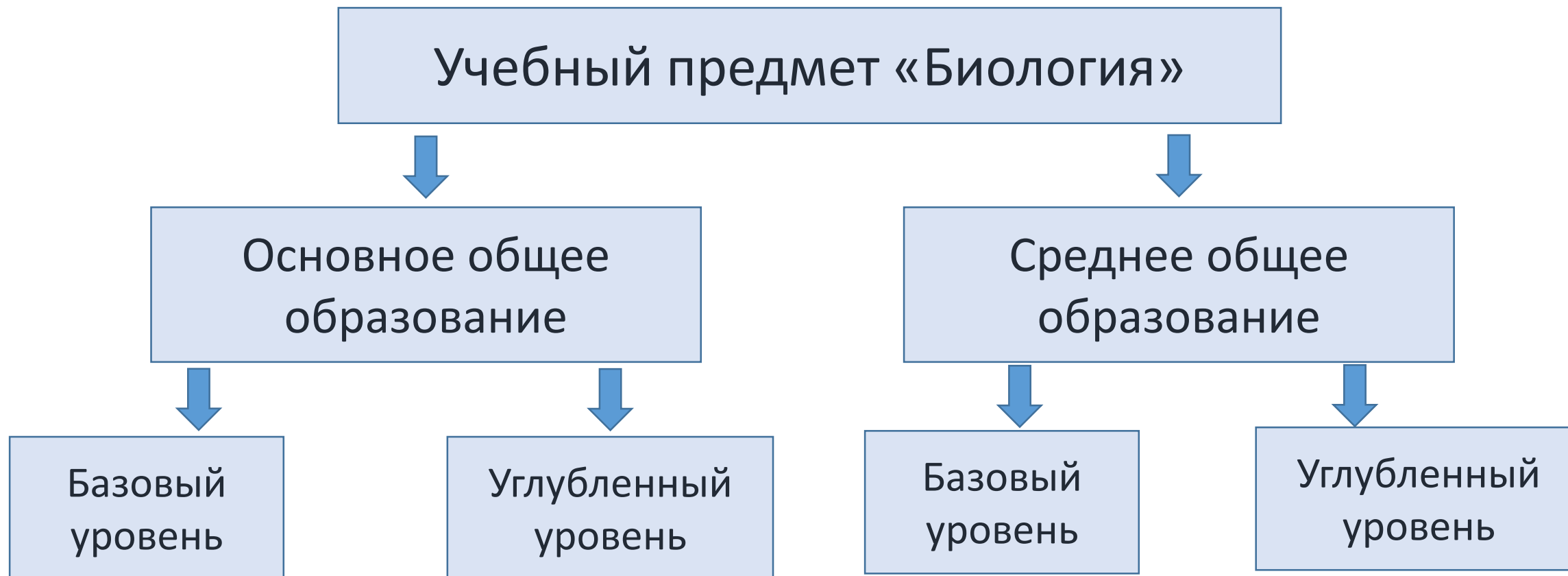
Изменения во ФГОС

- Приводят стандарты в соответствие ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Устанавливают вариативность/модульность программ.
- Конкретизируют условия реализации образовательных программ.
- Детализируют требования к результатам освоения образовательных программ.
- Оптимизируют требования к основной образовательной программе и рабочей программе.
- Биология на углубленном уровне изучается в составе естественно-научного профиля

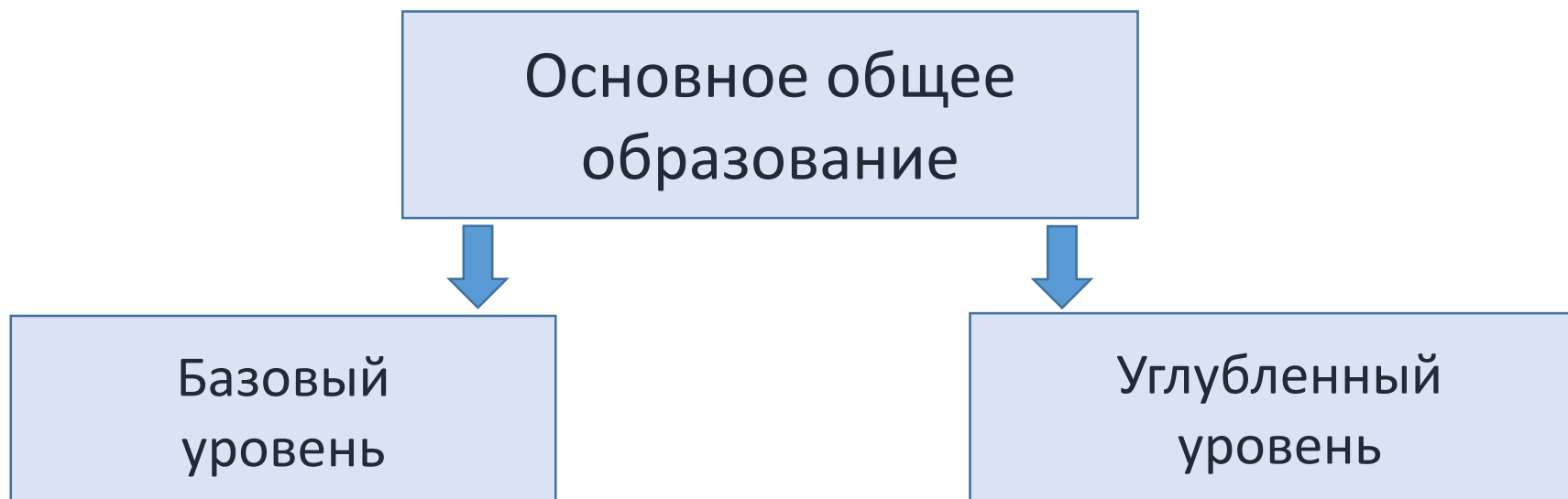
Нормативные документы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Концепция преподавания учебного предмета «Биология» в общеобразовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29.04.2022 № 2/22)
- Универсальный кодификатор распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по биологии (одобрен решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 12.04.2021 г. № 1/21).
- Федеральная рабочая программа основного общего образования «Биология. Базовый уровень» для 5-9 классов образовательных организаций.
- Федеральная рабочая программа основного общего образования «Биология. Углубленный уровень» для 7-9 классов образовательных организаций.
- Федеральная рабочая программа среднего общего образования предмета «Биология. Базовый уровень» для 10-11 классов образовательных организаций..
- Федеральная рабочая программа среднего общего образования предмета «Биология. Углубленный уровень» для 10-11 классов образовательных организаций..

Предметная область «Естественно-научные предметы»



Учебный предмет «Биология»



Основное общее образование. Базовый уровень

Структура курса: линейная

Классы: 5-9

Количество часов: 238 часов

в 5 классе – 34 часа (1 час в неделю),

в 6 классе – 34 часа (1 час в неделю),

в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю),

в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю),

в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

Цели: обеспечивает понимание обучающимися научных принципов человеческой деятельности в природе, закладывает основы экологической культуры, здорового образа жизни.

Предметное содержание. 5 класс

Федеральная рабочая программа

(34 часа, 1 час в неделю)

1. Биология — наука о живой природе.
2. Методы изучения живой природы.
3. Организмы — тела живой природы.
4. Организмы и среда обитания.
5. Природные сообщества.
6. Живая природа и человек.

Примерная рабочая программа

(34 часа, 1 час в неделю)

1. Живой организм: строение и изучение.
2. Многообразие живых организмов.
3. Среда обитания живых организмов.
4. Человек на Земле.

Предметное содержание. 6 класс

Федеральная рабочая программа

(34 часа, 1 час в неделю)

1. Растительный организм.
2. Строение и жизнедеятельность растительного организма.

Примерная рабочая программа

(34 часа, 1 час в неделю)

1. Строение и свойства живых организмов.
2. Жизнедеятельность организмов.
3. Организм и среда.

Предметное содержание. 7 класс

Федеральная рабочая программа

(34 часа, 1 час в неделю)

1. Систематические группы растений.
2. Развитие растительного мира на Земле.
3. Растения в природных сообществах.
4. Растения и человек.
5. Грибы. Лишайники. Бактерии.

Примерная рабочая программа

(34 часа, 1 час в неделю)

1. Введение.
2. Царство Бактерии.
3. Царство Грибы.
4. Царство Растения.
5. Царство Животные.
6. Вирусы.

Предметное содержание. 8 класс

Федеральная рабочая программа

(34 часа, 1 час в неделю)

1. Животный организм.
2. Строение и жизнедеятельность организма животного.
3. Систематические группы животных.
4. Развитие животного мира на Земле.
5. Животные в природных сообществах.
6. Животные и человек.

Примерная рабочая программа

(34 часа, 1 час в неделю)

1. Место человека в системе органического мира.
2. Происхождение человека.
3. Краткая история развития знаний о строении и функциях организма человека.
4. Общий обзор строения и функций организма человека.
5. Координация и регуляция.
6. Опора и движение.
7. Внутренняя среда организма.
8. Транспорт веществ.
9. Дыхание.
10. Пищеварение.
11. Обмен веществ и энергии.
12. Выделение.
13. Покровы тела.
14. Размножение и развитие.
15. Высшая нервная деятельность.
16. Человек и его здоровье.

Предметное содержание. 9 класс

Федеральная рабочая программа

(34 часа, 1 час в неделю)

1. Человек — биосоциальный вид.
2. Структура организма человека.
3. Нейрогуморальная регуляция.
4. Опора и движение.
5. Внутренняя среда организма.
6. Кровообращение.
7. Дыхание.
8. Питание и пищеварение.
9. Обмен веществ и превращение энергии.
10. Кожа.
11. Выделение.
12. Размножение и развитие.
13. Органы чувств и сенсорные системы.
14. Поведение и психика.
15. Человек и окружающая среда.

Примерная рабочая программа

(34 часа, 1 час в неделю)

1. Введение.
2. Структурная организация живых организмов.
3. Размножение и индивидуальное развитие организмов.
4. Наследственность и изменчивость организмов.
5. Эволюция живого мира на Земле.
6. Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии.

Основное общее образование. Углубленный уровень

Структура курса: линейная

Классы: 7-9

Количество часов: 272 часа

в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю),

в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю),

в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Цели: развитие мотивации к изучению биологии, понимание обучающимися научных принципов организации деятельности человека в живой природе, закладка основ экологической культуры, здорового образа жизни, овладение обучающимися специальными биологическими знаниями, закладывающими основу для дальнейшего биологического образования.

Цели (базового уровня): обеспечивает понимание обучающимися научных принципов человеческой деятельности в природе, закладывает основы экологической культуры, здорового образа жизни.

Предметное содержание. 7 класс

- I. **Введение** (Цитология — наука о клетке. Вирусология — наука о вирусах. Современная классификация организмов. Методы научного познания в биологии.)
- II. **Бактерии и археи.**
- III. **Многообразие одноклеточных эукариот.**
- IV. **Архепластидные, или «растения»** (Ботаника — наука о растениях. Общая организация растительного организма. Споровые растения. Семенные растения. Строение и жизнедеятельность семенных растений. Экология растений. Растения в природных сообществах. Растения и человек.)

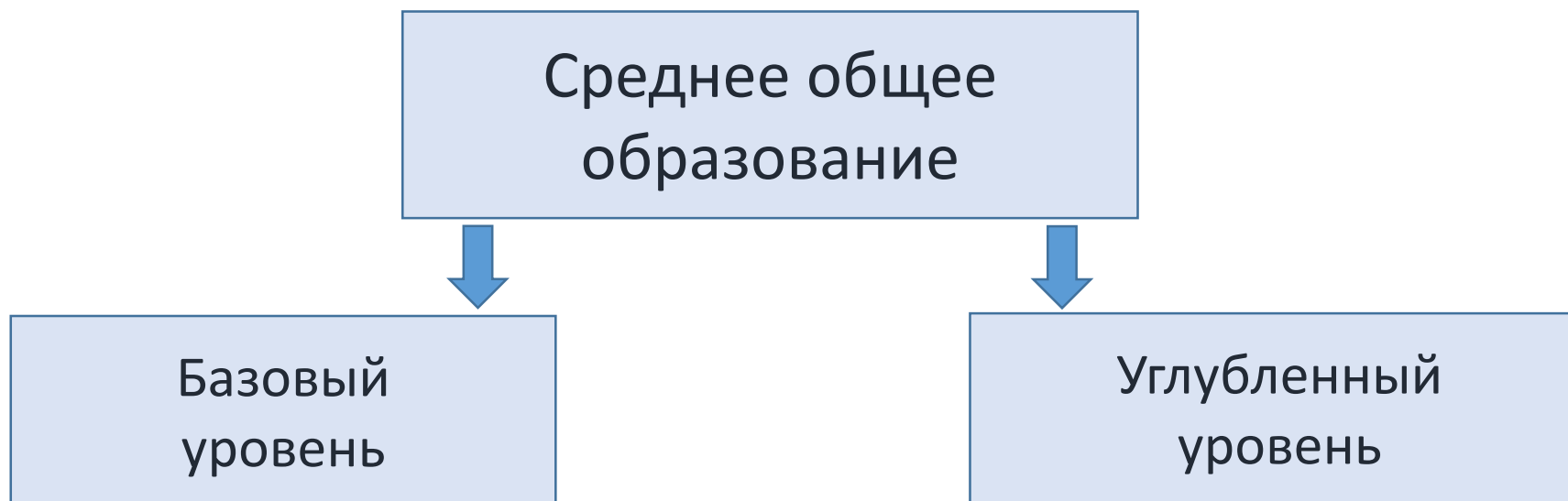
Предметное содержание. 8 класс

- I. **Грибы и грибоподобные организмы.**
- II. **Животные** (Зоология — наука о животных. Общая организация животного организма. Разнообразие и эволюция животных. Строение и жизнедеятельность животного организма. Экология и приспособления животных. Животные и человек.)

Предметное содержание. 9 класс

- I. Введение.
- II. Общий обзор клеток и тканей организма человека.
- III. Антропогенез.
- IV. Нервная система.
- V. Сенсорные системы.
- VI. Эндокринная система.
- VII. Поведение.
- VIII. Опорно-двигательный аппарат.
- IX. Кровеносная и лимфатическая системы.
- X. Иммунная система.
- XI. Дыхательная система.
- XII. Пищеварительная система.
- XIII. Выделительная система.
- XIV. Половая система.
- XV. Кожа и её производные.
- XVI. Адаптации организма человека.
- XVII. Генетика человека.
- XVIII. Человек и окружающая среда.

Учебный предмет «Биология»



Среднее общее образование. Базовый уровень

Структура курса: линейная

Классы: 10-11

Количество часов: 68 часов

в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю),

в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Цели: овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания для грамотных действий в отношении объектов живой природы и решения различных жизненных проблем.

Среднее общее образование. Углубленный уровень

Структура курса: линейная

Классы: 10-11

Количество часов: 204 часа

в 10 классе – 102 часа (3 часа в неделю),

в 11 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Цели: овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания в формировании интереса к определённой области профессиональной деятельности, связанной с биологией, или к выбору учебного заведения для продолжения биологического образования.

Цели базового уровня: овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания для грамотных действий в отношении объектов живой природы и решения различных жизненных проблем.

Предметное содержание. 10 класс

Базовый уровень

1. Биология как наука.
2. Живые системы и их организация.
3. Химический состав и строение клетки.
4. Жизнедеятельность клетки.
5. Размножение и индивидуальное развитие организмов.
6. Наследственность и изменчивость организмов.
7. Селекция организмов. Основы биотехнологии.

Углубленный уровень

1. Биология как наука.
2. Живые системы и их изучение.
3. Биология клетки.
4. Химическая организация клетки.
5. Строение и функции клетки.
6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.
7. Наследственная информация и реализация её в клетке.
8. Жизненный цикл клетки.
9. Строение и функции организмов.
10. Размножение и развитие организмов.
11. Генетика — наука о наследственности и изменчивости организмов.
12. Закономерности наследственности.
13. Закономерности изменчивости.
14. Генетика человека.
15. Селекция организмов.
16. Биотехнология и синтетическая биология.

Предметное содержание. Углубленный уровень

10 класс

1. Эволюционная биология.
2. Возникновение и развитие жизни на Земле.
3. Организмы и окружающая среда.
4. Сообщества и экологические системы.

11 класс

1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии.
2. Микроэволюция и её результаты.
3. Макроэволюция и её результаты.
4. Происхождение и развитие жизни на Земле.
5. Происхождение человека — антропогенез.
6. Экология — наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой.
7. Организмы и среда обитания.
8. Экология видов и популяций.
9. Экология сообществ. Экологические системы.
10. Биосфера — глобальная экосистема.
11. Человек и окружающая среда.

Трудности освоения предметного содержания биологии на уровне основного общего образования

1. Асинхронное изучение материала, посвященного вирусам, прокариотам, грибам и грибоподобным организмам, на базовом и углубленном уровнях обучения
2. Концентрический подход к освоению предметного содержания в 6 классе (базовый уровень) и в 7 классе (углубленный уровень)
3. Насыщенность предметного содержания в 7 классе (углубленный уровень)
4. Расширенное общебиологическое содержание раздела «Человек и его здоровье»

Трудности освоения предметного содержания биологии на уровне основного общего образования

**1. Асинхронное изучение материала, посвященного
вирусам, прокариотам, грибам и грибоподобным организмам,
на базовом и углубленном уровнях обучения**

Вирусы

Базовый уровень (4 четверть 7 класса)

- Бактерии и вирусы как формы жизни.
- Значение бактерий и вирусов в природе и в жизни человека

Углубленный уровень (1 четверть 7 класса)

- Вирусология — наука о вирусах.
- Вирусы — неклеточные формы.
- Вклад российских и зарубежных учёных в развитие вирусологии.
- Вирусные заболевания растений, животных и человека. Меры профилактики вирусных заболеваний.

Бактерии и археи

Базовый уровень (4 четверть 7 класса)

- Бактерии — доядерные организмы. Общая характеристика бактерий.
- Бактериальная клетка.
- Размножение бактерий. Распространение бактерий.
- Разнообразие бактерий.
- Значение бактерий в природных сообществах.
- Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека (в сельском хозяйстве, промышленности).

Углубленный уровень (1 четверть 7 класса)

- Микробиология — наука о микроорганизмах.
- Особенности строения прокариотной клетки.
- Многообразие форм клеток бактерий.
- Рост и размножение бактерий. Споры бактерий.
- Жизнедеятельность бактерий: автотрофные и гетеротрофные, анаэробные и аэробные бактерии. Цианобактерии и их роль в природе.
- Особенности организации архей и их отличия от бактерий. Роль архей и бактерий в возникновении эукариотов.
- Распространённость бактерий и архей, их роль в природе и жизни человека. Роль бактерий в биогеохимических циклах.

Базовый уровень (4 четверть 7 класса)

- Грибы. Общая характеристика.
- Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в природных сообществах и жизни человека. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны).
- Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и др.).
- Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др.). Борьба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами.
- Лишайники — комплексные организмы. Строение лишайников. Питание, рост и размножение лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека.

Углубленный уровень (1 четверть 8 класса)

- Микология — наука о грибах. Общая характеристика грибов. Морфологические особенности вегетативного тела. Гифы, мицелий. Особенности строения клеток грибов. Сходство и различия с растениями и животными. Питание грибов (симбионты, сапротрофы, паразиты). Размножение грибов. Роль грибов в круговороте веществ в экосистеме. Роль грибов в почвообразовании и обеспечении плодородия почвы. Микориза и её значение. Плесневые грибы. Съедобные и ядовитые грибы. Болезнетворные (паразитические) грибы. Микозы. Меры профилактики микозов.
- Зигимицеты. Основные черты организации на примере мукора. Роль в природе и жизни человека.
- Аскомицеты, или Сумчатые грибы. Особенности строения и жизнедеятельности, распространение и экологическое значение. Строение на примере пеницилла. Одноклеточные аскомицеты — **дрожжи**. Использование дрожжей при выпечке хлеба. Паразитические представители аскомицетов (возбудители спорыньи, парши, мучнистой росы и др.) и вред, наносимый ими сельскому хозяйству.
- Общая характеристика лишенизированных грибов (лишайники). Особенности морфологии и анатомического строения лишайников, питание и размножение. Многообразие и экологические группы лишайников. Значение лишайников в природе и хозяйственной деятельности человека. Индикаторная роль лишайников. Лишайники — пионеры природных сообществ.
- Базидиомицеты. Общая характеристика, особенности строения и размножения на примере шляпочных грибов. Значение грибов в природе и в жизни человека. Съедобные и ядовитые грибы. Паразитические представители базидиомицетов (головнёвые, ржавчинные, некоторые трутовые).
- Грибоподобные организмы. Особенности строения клеток. Оомицеты. Паразитические представители оомицетов на примере фитофторы.

Базовый уровень (3 четверть 8 класса)

Одноклеточные животные — простейшие.

- Строение и жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды. Многообразие простейших.
- Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий).

Углубленный уровень (1 четверть 7 класса)

III. Многообразие одноклеточных эукариот

- Основные признаки одноклеточных эукариот. Строение, движение, питание, размножение одноклеточных автотрофных и гетеротрофных эукариот на примере эвглены и трипаносомы, трихомонады и кишечной лямблии, инфузории туфельки и малярийного плазмодия, радиолярий и фораминифер, амёбы протей, диатомей.
- Значение одноклеточных эукариот в природе и жизни человека. Сонная болезнь, болезнь Шагаса. Кожный и висцеральный лейшманиоз. Трихомониаз. Лямблиоз.

Трудности освоения предметного содержания биологии на уровне основного общего образования

2. насыщенность предметного содержания в 7 классе (углубленный уровень)

Объем материала по разнообразию, экологии и значению растений в 7 классе

№	Базовый уровень	Углубленный уровень
1	<p>Классификация растений.</p> <p>Вид как основная систематическая категория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения.</p> <p>Основные таксоны (категории) систематики растений (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид). История развития систематики, описание видов, открытие новых видов. Роль систематики в биологии.</p>	<p>I. Введение</p> <p>3. Современная классификация организмов</p> <p>Классификация организмов и эволюционное учение.</p> <p>Теория эволюции Чарльза Дарвина</p>
2	<p>Низшие растения. Водоросли.</p> <p>Общая характеристика водорослей. Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей. Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое).</p> <p>Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность.</p> <p>Значение водорослей в природе и жизни человека.</p>	<p>IV. Археplastидные, или «растения»</p> <p>3. Споровые растения</p> <p>3.1. Красные, Зелёные и Харовые водоросли.</p> <p>Альгология — наука о водорослях. Водоросли — нетаксономическая группа организмов, приспособленных к жизни в водной среде, относящихся к различным царствам в современной системе органического мира. Место красных, зелёных и харовых водорослей в современной системе органического мира. Особенности их строения, размножения и жизненных циклов на примере хламидомонады, хлореллы, кладофоры и ульвы*, спиругиры и хары*, порфиры. Бурые водоросли, их таксономическое положение вне царства растений. Жизненные циклы ламинарии (морская капуста) и фукуса*. Распространение и экология. Роль в природе и значение в жизни человека. Происхождение высших растений (эмбриофит) от харовых водорослей. Современные подходы к систематике растений.</p>

Объем материала по разнообразию, экологии и значению растений в 7 классе

№	Базовый уровень	Углубленный уровень
3	<p>Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). Общая характеристика мхов. Строение и жизнедеятельность зелёных и сфагновых мхов. Приспособленность мхов к жизни на сильно увлажнённых почвах. Размножение мхов, цикл развития на примере зелёного мха кукушкин лён. Роль мхов в заболачивании почв и торфообразовании. Использование торфа и продуктов его переработки в хозяйственной деятельности человека.</p>	<p>3. Споровые растения 3.2. Моховидные, или Мхи. Общая характеристика, строение и жизнедеятельность, жизненный цикл мхов. Многообразие мхов. Кукушкин лён и сфагнум. Распространение и экология мхов. Значение мхов в природе и жизнедеятельности человека. Торфообразование. Печёночники* и Антоцеротовые*.</p>
4	<p>Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники). Общая характеристика. Усложнение строения папоротникообразных растений по сравнению с мхами. Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника. Роль древних папоротникообразных в образовании каменного угля. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека</p>	<p>3. Споровые растения 3.3. Плауновидные (плауны). Общая характеристика. Морфологические особенности вегетативных органов. Особенности организации, жизненного цикла плауна булавовидного. Половое поколение, редукция гаметофита. Распространение и экология плауновидных. Значение в природе и использование человеком. Ископаемые плауновидные. Роль ископаемых плауновидных в растительном покрове палеозойской эры и в образовании каменного угля. Общая характеристика папоротниковидных. Особенности организации вегетативных органов, жизненного цикла хвоща полевого. Строение и жизнедеятельность папоротников. Жизненный цикл папоротников на примере щитовника мужского. Распространение и экология папоротниковидных. Значение в природе и жизнедеятельности человека.</p>

Объем материала по разнообразию, экологии и значению растений в 7 классе

№	Базовый уровень	Углубленный уровень
5	<p>Высшие семенные растения. Голосеменные. Общая характеристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных. Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека.</p>	<p>4. Семенные растения. 4.1. Голосеменные. Возникновение семени — важный этап в эволюции высших растений. Древние семенные папоротники, их роль в дальнейшем развитии семенных растений. Общие признаки семенных растений как наиболее приспособленных к существованию на суше. Голосеменные — нетаксономическая группа семенных растений. Общая характеристика, особенности организации голосеменных. Жизненный цикл хвойных на примере сосны. Разнообразие голосеменных.</p> <ul style="list-style-type: none">• Хвойные,• Гинкговые*,• Саговниковые*,• Гнетовые*. <p>Распространение и экология голосеменных. Значение в природе и в хозяйственной деятельности человека.</p>

* - данные группы голосеменных (отделы) изучаются дополнительно, по выбору учителя

Объем материала по разнообразию, экологии и значению растений в 7 классе

№	Базовый уровень	Углубленный уровень
6	<p>Покрытосеменные (цветковые) растения. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.</p>	<p>4. Семенные растения. 4.2. Цветковые растения. Общая характеристика цветковых. Строение и жизнедеятельность цветковых. Цветок как орган полового размножения у покрытосеменных растений. Разнообразие цветков: правильные и неправильные; обоеполые и раздельнополые. Однодомные и двудомные растения. Соцветия (сложные, простые). Цветение. Развитие микро- и мегаспор. Гаметы. Опыление. Оплодотворение. Зигота. Двойное оплодотворение у покрытосеменных (цветковых) растений. Работы С. Г. Навашина. Жизненный цикл цветковых. Плоды и семена. Разнообразие плодов. Сухие и сочные плоды. Односемянные и многосемянные плоды. Соплодия. Строение семян двудольных и однодольных растений. Разнообразие семян. Распространение плодов и семян в природе. Условия прорастания семян. Дыхание семян. Развитие проростка. Распространение плодов и семян в природе. Индивидуальное развитие растений (онтогенез). Периоды онтогенеза: эмбриональный, молодости (ювенильный), зрелости (размножения), старости (сенильный) на примере покрытосеменного растения. Стадии вегетационного периода растений на примере злаков (всходы, кущение, выход в трубку, колошение, цветение, созревание).</p>
7	<p>Семейства покрытосеменных (цветковых) растений**. Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые). Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком</p>	<p>4. Семенные растения. 4.2. Цветковые растения. Классификация цветковых. Однодольные и Двудольные. Семейства цветковых. Двудольные: Крестоцветные, Розоцветные, Паслёновые, Сложноцветные, Мотыльковые (Бобовые), Зонтичные*. Однодольные: Злаки, Амариллисовые, Лилейные*. Орхидные*. Отличительные признаки. Формулы и диаграммы цветков. Дикорастущие и культурные представители семейств, их значение в природе и использование человеком. Распространение и экология цветковых.</p>

** - изучаются три семейства растений по выбору учителя с учётом местных условий. Можно использовать семейства, не вошедшие в перечень, если они являются наиболее распространёнными в данном регионе

Объем материала по разнообразию, экологии и значению растений в 7 классе

№	Базовый уровень	Углубленный уровень
8	<p>2. Развитие растительного мира на Земле Эволюционное развитие растительного мира на Земле. Сохранение в земной коре растительных остатков, их изучение. «Живые ископаемые» растительного царства. Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп. Вымершие растения.</p>	<p>5. Строение и жизнедеятельность семенных растений. 5.4. Физиология и жизнедеятельность растений. Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп. Риниофиты — первые наземные сосудистые растения. Появление тканей и органов. Роль древних папоротниковидных. Появление семян. Появление цветков и плодов. Усложнение растительного мира в процессе эволюции. Вымершие растения. Палеоботаника. Ископаемые остатки растений. Окаменелости. Отпечатки. «Живые ископаемые» среди современных растений.</p>
9	<p>3. Растения в природных сообществах Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами. Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров) природных зон Земли. Флора</p>	<p>6. Экология растений. Растения в природных сообществах Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влажность, минеральный состав почвы. Экологические группы растений. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами. Значение почвенных организмов для питания растений. Ризосфера. Бактериальные клубеньки. Микориза (эндо- и эктомикориза). Зелёные удобрения. Растительное сообщество (фитоценоз). Биоценоз. Экосистема. Биоразнообразие. Видовой состав растительных сообществ, доминирующие в них виды растений. Распределение видов в растительных сообществах. Ярусность. Растительные сообщества: леса, луга, болота, тундры, пустыни. Приспособленность растений к среде и местам обитания. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров). Флора. Взаимосвязь организмов. Инфекционные болезни растений и их возбудители. Вирусные (мозаичная болезнь табака, пестролепестность тюльпана и др.), грибковые (ржавчина, мучнистая роса) и бактериальные (мокрая гниль) заболевания растений. Иммуитет у растений. Причины распространения инфекционных болезней растений. Принципы профилактики и лечения инфекционных болезней растений в практике растениеводства.</p>

Концентрический подход к освоению предметных результатов в 6 и 7 классах

№	Базовый уровень	Углубленный уровень
10	<p>4. Растения и человек</p> <p>Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений.</p> <p>Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые.</p> <p>Растения города, особенность городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветоводство.</p> <p>Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения растительного мира.</p>	<p>7. Растения и человек</p> <p>Культурные растения и их происхождение.</p> <p>Центры многообразия и происхождения культурных растений (по Н. И. Вавилову). Культура земледелия. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодоваягодные, полевые.</p> <p>Представления о селекции и биотехнологии. Методы выведения новых сортов растений. Возникновение контрастных признаков у растений одного вида. Искусственный отбор. Наследственность, изменчивость.</p> <p>Создание новых продовольственных культур. Продовольственная безопасность. Банки семян. Криоконсервация.</p> <p>Растения города, особенность городской флоры. Заносные и аборигенные виды. Синантропные, сорные растения. Интродуценты. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады, дендрарии. Озеленение. Комнатные растения, цветоводство.</p> <p>Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений. Особо охраняемые природные территории (ООПТ): заповедники, заказники, национальные парки, биосферные заповедники. Охрана растений. Растения Красной книги РФ.</p>

Трудности освоения предметного содержания биологии на уровне основного общего образования

**3. Концентрический подход к освоению предметного содержания
в 6 классе (базовый уровень) и в 7 классе (углубленный уровень)**

Концентрический подход к освоению предметного содержания в 6 и 7 классах

№	6 класс (базовый уровень)	7 класс (углубленный уровень)
1	1. Ботаника — наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой. Общие признаки растений.	IV. Археplastидные, или «растения» 1. Ботаника — наука о растениях Краткая история развития ботаники. Ботаника и объекты её исследований. Объём царства «растения» в современной системе органического мира. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими биологическими науками, медициной и сельским хозяйством. Роль ботаники в формировании современной естественнонаучной картины мира. Перспективы развития ботаники как науки. Применение ботанических знаний человеком. Профессии человека, связанные с ботаникой
2	1. Ботаника — наука о растениях. Разнообразие растений. Уровни организации растительного организма. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения.	I. Введение 3. Современная классификация организмов Основные принципы классификации. Классификация организмов и эволюционное учение. Теория эволюции Чарльза Дарвина
3	1. Ботаника — наука о растениях. Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком).	I. Введение 1. Цитология — наука о клетке. Современная клеточная теория. Клетка — единица строения, жизнедеятельности и размножения живого. Химический состав клетки. Структурная организация клетки. Эукариотные и прокариотные клетки. Мембрана. Цитоплазма. Органоиды. Единая мембранная система клетки. Митохондрии и пластиды. Цитоскелет и органоиды движения. Ядро. Хромосомы. Гены. Удвоение хромосом. Пloidность клетки. Клеточный цикл. Митоз. Мейоз. Размножение. Типы жизненных циклов.
4	<i>Материал не отражен в рабочей программе 6 класса</i>	I. Введение 4. Методы научного познания в биологии. Микроскопия оптическая, электронная, сканирующая, зондовая. Правила работы со световым микроскопом. Временные и постоянные микропрепараты. Методика приготовления временных микропрепаратов.

Концентрический подход к освоению предметного содержания в 6 и 7 классах

№	6 класс (базовый уровень)	7 класс (углубленный уровень)
5	<p>1. Ботаника — наука о растениях. Растительные ткани. Функции растительных тканей. Органы и системы органов растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой</p>	<p>IV. Археplastидные, или «растения» 2. Общая организация растительного организма Растительная клетка и её особенности. Растительные ткани. Открытие растительных тканей. Строение и функции растительных тканей. Простые и сложные ткани. Образовательные, покровные, основные, механические, проводящие ткани. Органы и системы органов растительного организма, их взаимосвязь. Вегетативные и генеративные органы. Растительный организм как единое целое.</p>
6	<p>2. Питание растения Корень — орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня. Корневые волоски. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Видоизменение корней.</p>	<p>IV. Археplastидные, или «растения» 5. Строение и жизнедеятельность семенных растений. 5.4. Физиология и жизнедеятельность растений. Минеральное питание растений. Поступление воды и минеральных веществ. Корневое давление.</p>
7	<p>2. Питание растения Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника.</p>	<p>IV. Археplastидные, или «растения» 5. Строение и жизнедеятельность семенных растений. 5.4. Физиология и жизнедеятельность растений. Элементы минерального питания (макро- и микроэлементы). Выращивание растений методами гидропоники и аэропоники. Обеспечение условий для дыхания корня. Почва. Работы В. В. Докучаева о почве. Характеристика почвы. Разнообразие почв. Плодородие почвы. Удобрения. Нарушения минерального питания растений. Агротехнические приёмы обработки почвы. Понятие о севообороте и его значении для выращивания сельскохозяйственных культур.</p>

Концентрический подход к освоению предметного содержания в 6 и 7 классах

№	6 класс (базовый уровень)	7 класс (углубленный уровень)
8	<p>2. Питание растения</p> <p>Побег и почки.</p> <p>Листорасположение и листовая мозаика. Строение и функции листа. Простые и сложные листья.</p> <p>Видоизменения листьев.</p>	<p>5. Строение и жизнедеятельность семенных растений.</p> <p>5.2. Побег и побеговые системы</p> <p>5.2.1. Побег. Морфология побега. Строение облиственного побега. Узел. Междоузлие. Метамерность. Разнообразие побегов. Укороченные и удлинённые побеги. Вегетативные и генеративные побеги. Положение побега в пространстве. Видоизменённые побеги.</p> <p>5.2.2. Почка — зачаточный побег. Строение почки. Разнообразие почек: вегетативные, вегетативно-генеративные, генеративные; открытые, закрытые. Верхушечные, боковые (пазушные) и придаточные почки.</p> <p>5.2.3. Стебель. Морфология стебля. Форма стеблей у травянистых и древесных растений. Анатомия стебля. Строение стебля двудольных и однодольных травянистых растений. Расположение проводящих тканей. Строение стебля древесных растений. Функции стебля. Механическая, транспортная. Вегетативное размножение цветковых растений.</p>
9	<p>2. Питание растения</p> <p>Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки).</p>	<p>IV. Археplastидные, или «растения»</p> <p>5. Строение и жизнедеятельность семенных растений.</p> <p>5.2.4. Лист. Морфология листа. Листовая пластинка, основание листа, черешок, прилистники. Разнообразие листьев: формы листовых пластинок; жилкование листьев; простые и сложные листья. Листорасположение и листовая мозаика. Видоизменения листьев и их функции. Анатомия листа. Эпидерма и устьичный аппарат. Мезофилл. Жилки (сосудисто-волокнистые пучки). Особенности строения световых и теневых листьев. Функции листа. Фотосинтез. Транспирация и газообмен. Запасаящая, защитная, вегетативное размножение и др. Листопад, его причины, механизм и значение в жизни растения.</p>
10	<p>2. Питание растения</p> <p>Лист — орган воздушного питания. Фотосинтез.</p> <p>Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека.</p>	<p>IV. Археplastидные, или «растения»</p> <p>5. Строение и жизнедеятельность семенных растений.</p> <p>5.4. Физиология и жизнедеятельность растений.</p> <p>Фотосинтез. Пигменты листа. Пластиды. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Влияние условий на интенсивность процессов фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Космическая роль зелёных растений (К. А. Тимирязев). Фотосинтез и урожай. Влияние внешних условий на транспирацию. Взаимосвязь фотосинтеза и дыхания на уровне листа.</p>

Концентрический подход к освоению предметного содержания в 6 и 7 классах

№	6 класс (базовый уровень)	7 класс (углубленный уровень)
11	<p>3. Дыхание растения</p> <p>Дыхание корня. Рыхление почвы для улучшения дыхания корней. Условия, препятствующие дыханию корней. Лист как орган дыхания (устыичный аппарат). Поступление в лист атмосферного воздуха. Сильная запылённость воздуха как препятствие для дыхания листьев. Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, чечевичек). Особенности дыхания растений. Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом.</p>	<p>5.1. Корень и корневые системы.</p> <p>Морфология корня. Виды корней. Типы корневых систем. Анатомия корня. Зоны корня. Корневой чехлик. Строение корня на поперечном срезе в зоне всасывания. Функции корня. Закрепление растения в субстрате. Всасывание и проведение воды и минеральных веществ. Запасание питательных веществ. Дыхание корня. Синтез биологически активных веществ. Вегетативное размножение. Видоизменения корней и их функции.</p>
12	<p>4. Транспорт веществ в растении</p> <p>Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и др.) растения. Связь клеточного строения стебля с его функциями. Рост стебля в длину. Клеточное строение стебля травянистого растения: кожица, проводящие пучки, основная ткань (паренхима). Клеточное строение стебля древесного растения: кора (пробка, луб), камбий, древесина и сердцевина. Рост стебля в толщину. Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минеральных веществ в растении (сосуды древесины) — восходящий ток. Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условий на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) — нисходящий ток. Перераспределение и запасание веществ в растении. Видоизменённые побеги: корневище, клубень, луковица. Их строение; биологическое и хозяйственное значение.</p>	<p>IV. Археplastидные, или «растения»</p> <p>5. Строение и жизнедеятельность семенных растений.</p> <p>5.4. Физиология и жизнедеятельность растений.</p> <p>Транспорт неорганических и органических веществ по стеблю. Перераспределение и запасание органических веществ в стебле.</p>
13	<p>5. Рост растения</p> <p>Образовательные ткани. Конус нарастания побега, рост кончика корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Образование годичных колец у древесных растений. Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки. Ветвление побегов. Управление ростом растения. Формирование кроны. Применение знаний о росте растения в сельском хозяйстве. Развитие боковых побегов.</p>	<p><i>Материал не отражен в рабочей программе 7 класса</i></p>

Концентрический подход к освоению предметного содержания в 6 и 7 классах

№	6 класс (базовый уровень)	7 класс (углубленный уровень)
14	<p>6. Размножение растения</p> <p>Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны. Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения.</p>	<p>IV. Археplastидные, или «растения»</p> <p>5. Строение и жизнедеятельность семенных растений.</p> <p>5.3. Вегетативное размножение растений. Вегетативное размножение цветковых растений и его значение в естественных условиях и в сельскохозяйственной практике. Основные формы вегетативного размножения: корнями, листьями, надземными и подземными побегами. Размножение прививкой. Работы И. В. Мичурина. Клонирование растений. Микроклональное размножение растений. Клеточная инженерия как современная технология размножения растений.</p>
15	<p>6. Размножение растения</p> <p>Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков</p>	<p>4.2. Цветковые растения.</p> <p>Строение и жизнедеятельность цветковых. Цветок как орган полового размножения у покрытосеменных растений. Разнообразие цветков: правильные и неправильные; обоеполые и раздельнополые. Однодомные и двудомные растения. Соцветия (сложные, простые). Цветение. Развитие микро- и мегаспор. Гаметы. Опыление. Оплодотворение. Зигота. Двойное оплодотворение у покрытосеменных (цветковых) растений. Работы С. Г. Навашина. Жизненный цикл цветковых.</p>
16	<p>6. Размножение растения</p> <p>Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков</p>	<p>4.2. Цветковые растения.</p> <p>Плоды и семена. Разнообразие плодов. Сухие и сочные плоды. Односемянные и многосемянные плоды. Соплодия. Строение семян двудольных и однодольных растений. Разнообразие семян. Распространение плодов и семян в природе. Условия прорастания семян. Дыхание семян. Развитие проростка. Распространение плодов и семян в природе.</p>
17	<p>7. Развитие растения</p> <p>Развитие цветкового растения. Основные периоды развития. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений.</p>	<p>4.2. Цветковые растения.</p> <p>Индивидуальное развитие растений (онтогенез). Периоды онтогенеза: эмбриональный, молодости (ювенильный), зрелости (размножения), старости (сенильный) на примере покрытосеменного растения. Стадии вегетационного периода растений на примере злаков (всходы, кущение, выход в трубку, колошение, цветение, созревание).</p>

Трудности освоения предметного содержания биологии на уровне основного общего образования

4. Расширенное общебиологическое содержание раздела «Человек и его здоровье»

Общебиологическое содержание курса биологии в 9 классе

1. Человек – биосоциальный вид

Место человека в системе органического мира. Человек как часть природы. Систематическое положение современного человека. Сходство человека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Доказательства животного происхождения человека. Человек разумный. Антропогенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческие расы.

2. Структура организма человека

Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые клетки. Стволовые клетки.

12. Размножение и развитие

Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Набор хромосом, половые хромосомы, гены. Роль генетических знаний для планирования семьи.

15. Человек и окружающая среда

Человек и окружающая среда. Экологические факторы и их действие на организм человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Микроклимат жилых помещений. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях.

Человек как часть биосферы Земли. Антропогенные воздействия на природу. Урбанизация. Цивилизация. Техногенные изменения в окружающей среде. Современные глобальные экологические проблемы. Значение охраны окружающей среды для сохранения человечества