

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

КЫРГЫЗСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ



**ПРЕДМЕТНЫЙ СТАНДАРТ ПО ПРЕДМЕТУ
«БИОЛОГИЯ» для 6-11 - классов
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

БИШКЕК – 2022

Предметный стандарт по предмету «Биология» для 6-11 - классов общеобразовательных организаций Кыргызской Республики. – Бишкек, 2022. – 55 с.

Составители:

1. Сатыбекова М.А. – к.п.н., доцент
2. Субанова М. – д.п.н., профессор
3. Чалданбаева А.К. – д.п.н., доцент
4. Ахматова А.Т. – к.б.н., доцент
5. Сатубаева А.С. – учитель биологии №64 школы - гимназии
6. Казакова Н.О. – учитель биологии СОШ №88

Рецензенты:

Чоров М.Ж. – доктор педагогических наук, профессор, декан факультета биологии и химии КГУ им. И. Арабаева.

Сатаева Ж.М. – учитель биологии, заместитель директора сш. №49 г. Бишкек.

Предметный стандарт по предмету «БИОЛОГИЯ» для 6-11 классов в общеобразовательных организациях Кыргызской Республики разработан на основе новых современных подходов в учебно-воспитательном процессе в соответствии со всеми требованиями, изложенными в Государственном стандарте школьного образования (22.07.2022), который утвержден на основании Постановления № 393 Кабинета Министров Кыргызской Республики.

Содержание

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Статус и структура предметного стандарта.....	4
1.2. Система нормативных документов для общеобразовательных организаций.....	4
1.3. Основные понятия и термины.....	4

РАЗДЕЛ 2. КОНЦЕПЦИЯ ПРЕДМЕТА

2.1. Цели и задачи обучения.....	6
2.2. Методология построения предмета.....	7
2.3. Предметные компетентности.....	8
2.4. Связь ключевых и предметных компетентностей.....	9
2.5. Содержательные линии, распределение учебного материала по содержательным линиям и классам.....	10
2.6. Межпредметные связи, сквозные тематические линии.....	18

РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОЦЕНИВАНИЕ

3.1. Ожидаемые результаты обучения обучающихся (по ступеням и классам).....	20
3.2. Основные стратегии и нормы оценивания достижений обучающихся.....	35

РАЗДЕЛ 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

4.1. Основные требования к методике обучения.....	47
4.2. Минимальные требования к ресурсному обеспечению, позволяющие реализовать требования предметного стандарта.....	50
4.3. Создание мотивирующей и безопасной обучающей среды.....	53

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Статус и структура предметного стандарта

Настоящий предметный стандарт по «Биологии» разработан на основе Закона Кыргызской Республики «Об образовании», постановления Кабинета Министров Кыргызской Республики № 393 от 22.07.2022 года «Об утверждении Государственного образовательного стандарта школьного общего образования Кыргызской Республики».

Предметный стандарт по биологии – документ, регламентирующий образовательные результаты обучающихся, способы их достижения и измерения в рамках предмета, и в школах Кыргызской Республики устанавливает:

- научно и методически согласованные приоритеты биологического образования;
- цели и задачи обучения биологии в 6-11 - классах;
- перечень ключевых и предметных компетентностей;
- принципы и стратегии оценивания результатов биологического образования учащихся 6-11 - классов;
- требования к организации образовательного процесса.

1.2. Система нормативных документов для образовательных организаций

Настоящий стандарт составлен на основе следующих нормативных документов:

1. Закон Кыргызской Республики «Об образовании». – Бишкек, 2003;
2. Национальная стратегия развития Кыргызской Республики на 2018-2040 годы. – Бишкек, 2018;
3. Постановление Кабинета Министров Кыргызской Республики от 25 декабря 2021 г. №352 «Об утверждении Плана мероприятий Кабинета Министров Кыргызской Республики по реализации Национальной программы развития Кыргызской Республики до 2026 года»;
4. Постановление Кабинета Министров Кыргызской Республики № 393 от 22.07.2022 г. «Об утверждении Государственного образовательного стандарта школьного общего образования Кыргызской Республики»;
5. Концепция зеленой экономики в Кыргызской Республике под названием «Кыргызстан – страна зеленой экономики». – Утвержден постановлением Жогорку Кенеша Кыргызской Республики от 28 июня 2018 года № 2532-VI;
6. Указ Президента Кыргызской Республики № 77 от 19 марта 2021 года. «О мерах по обеспечению экологической безопасности и климатической устойчивости Кыргызской Республики»;
7. Постановление Правительства Кыргызской Республики от 4 мая 2021 года № 200 «Об утверждении Программы развития образования в Кыргызской Республике на 2021-2040 годы»;
8. Базисный учебный план для общеобразовательных учреждений Кыргызской Республики;
9. Постановление Правительства КР №20 от 15 февраля 2019 года о реализации концепции цифровой трансформации «Цифровой Кыргызстан 2019-2023»;
10. Положение об электронных учебниках. Приказ № 980/1 Министерства образования и науки Кыргызской Республики от 16 августа 2019 года.

1.3. Основные понятия и термины

Базовые общеобразовательные предметы – обязательные предметы на всех ступенях школьного общего образования.

«Зеленые навыки» – знания, ценности и установки, необходимые для овладения экологически безопасными способами жизни, развития и поддержки устойчивого и ресурсоэффективного общества, выявления, решения и предупреждения экологических проблем.

Индивидуальная образовательная траектория – определенная последовательность элементов учебной деятельности каждого учащегося по реализации собственных образовательных целей, соответствующая их способностям, возможностям, мотивации, интересам, осуществляемая при координирующей, организующей, консультирующей деятельности педагога во взаимодействии с родителями (законными представителями).

Инклюзивное образование – динамичный процесс ориентации и реагирования национальных образовательных систем на разнообразие потребностей и нужд всех обучающихся посредством создания условий для успешности учения и социализации, исключая любые формы сегрегации детей.

Качество образования – степень соответствия результата образования ожиданиям различных субъектов образования (учащихся, педагогов, родителей, работодателей, общества в целом) или поставленным ими образовательным целям и задачам.

Компетентность – интегрированная способность человека самостоятельно применять различные элементы знаний, умений и способы деятельности в определенной ситуации – учебной, личностной, профессиональной.

Ключевые компетентности – измеряемые результаты образования, определяемые в соответствии с социальным, государственным, профессиональным заказом, обладающие многофункциональностью и надпредметностью, реализуемые на базе учебных предметов и базирующихся на социальном опыте учащихся.

Компетенция – заранее заданное социальное требование (норма, перечень стандартов) к образовательной подготовке учащегося, необходимое для его/ее эффективной продуктивной деятельности в определенной ситуации - учебной, личностной, профессиональной.

Критериальное оценивание – оценивание, основанное на сравнении учебных достижений обучающихся с четко определенными, коллективно выработанными, заранее известными всем участникам образовательного процесса критериями, соответствующими целям и содержанию образования, способствующими формированию компетентностей учащихся.

Медиаграмотность – способность использовать, анализировать, оценивать и передать сообщения в различных формах.

Образовательная область – содержание образования, относящееся к определенной сфере человеческой деятельности, представленное в виде педагогически адаптированного опыта научной и практической деятельности.

Образовательный процесс – организованный процесс обучения и воспитания в форме занятий различного вида с непосредственным участием педагогов и самостоятельных занятий учащихся, а также экзаменов, зачетов, других видов аттестации учащихся и выпускников, через который осуществляется реализация целей и результатов образования.

Образовательный результат – совокупность образовательных достижений обучающихся на определенном этапе образовательного процесса, выраженных в уровне овладения ключевыми и предметными компетентностями.

Образовательная среда – совокупность специально организованных условий, процессов и социальных взаимодействий, оказывающих обучающее и воспитывающее влияние на обучающихся.

Предметные компетентности – частные по отношению к ключевым компетентностям, определяются на материале отдельных предметов в виде совокупности образовательных результатов.

Предметный стандарт – документ, регламентирующий образовательные результаты учащихся, способы их достижения и измерения в рамках предмета.

Предметы по выбору – учебные предметы или элективные, профильные курсы, определяющие направления гимназий/лицеев и представляемые на выбор обучающихся.

Проектное обучение – педагогическая технология, обеспечивающая организацию когнитивной (познавательной), аффективной (эмоционально-ценностной) и поведенческой деятельности школьников, ориентированной на результат, который получается при решении практически или теоретически значимой проблемы, предполагающий самостоятельную и групповую деятельность обучающихся.

Профильное образование – средство дифференциации и индивидуализации обучения, позволяющее за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности учащихся, создавать условия для обучения старшекласников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования.

Система оценивания – основное средство измерения достижений и диагностики проблем обучения, осуществления обратной связи, оповещения учащихся, учителей, родителей, государственных и общественных структур о состоянии, проблемах, и достижениях образования.

Технология обучения – система приемов и методов организации учебного процесса, направленная на достижение и измерение целей и результатов образования.

Цели обучения – конечные и промежуточные результаты обучения, которые достигают учащиеся в когнитивной (познавательной), аффективной (эмоционально-ценностной) и поведенческой сферах, выраженные определенным уровнем ключевых и предметных компетентностей учащегося, которые учитель может измерить и оценить.

Качество образования – комплексная характеристика образования как процесса и результата, отражающая степень его соответствия государственным образовательным стандартам и ожиданиям личности, общества и государства.

Профильное обучение – образовательный процесс, при котором за счет изменений в структуре, содержании и организации более полно учитываются интересы, склонности и способности обучающихся, создаются условия для образования старшекласников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями по продолжению образования.

Профильный уровень изучения учебного предмета – содержание учебного предмета и требования к его усвоению, отличающиеся от базового уровня большим объемом, сложностью, профильной ориентированностью и более высоким уровнем требований к учебным достижениям обучающихся.

Предметные компетентности по биологии – частные компетентности по отношению к ключевым компетентностям, которые определяются на материале биологии в виде совокупности образовательных результатов.

Функциональная грамотность – способность использовать постоянно приобретаемые в процессе обучения знания, умения и навыки для решения широкого диапазона практических и жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношениях.

РАЗДЕЛ 2. КОНЦЕПЦИЯ ПРЕДМЕТА

2.1. Цели и задачи обучения биологии

Актуальность биологического образования заключается в том, чтобы уметь научно мыслить о живой природе, понимать жизнь как высшую ценность на Земле, уметь ориентироваться в биологическом поле научного описания мира, применять методы и навыки образования в практической области, быть биологически и экологически грамотным, нести ответственность за природу и будущие поколения, определяемые развитием личности. В биологическом образовании в центре внимания должна находиться проблема формирования биологической картины мира в образно-осмысленном виде в сознании учащихся.

Биологическая картина мира должна включать:

- жизнь как форма движения материи, формы биологической организации (клетка-организм, популяция-вид и биосфера-биогеоценоз), жизненные процессы (обмен веществ, труд, индивидуальное развитие и эволюция), ее познавательные принципы (причинность, непротиворечивость, историчность, комплементарность, полицентризм), концепции и философские представления об их развитии и взаимоотношениях в экосистемах;

• биологические теории с характерными чертами (теория как система, включающая предпосылки, или основания, эмпирическую базу, основные биологические понятия, законы, принципы, основные положения и результаты или ее различные приложения, предсказания нового или их объяснения); система взаимосвязей, выраженная в виде методологических фундаментальных биологических идей и принципов.

С другой стороны, изучение биологических наук необходимо для построения «зеленой экономики», поддержания принципов устойчивого развития, реализации ресурсосберегающего поведения, овладения «зелеными навыками», а также снижения рисков, связанных с изменением климата на индивидуальном и коллективном уровне, и минимизировать негативные последствия, создать мероприятия по оценке воздействия работ на окружающую среду.

В зависимости от требований момента содержание биологического образования может развиваться в рамках следующих мировых тенденций:

- растущий спрос на вежливость и профессиональную квалификацию всех людей;
- а также то, что образование и интеллект относятся к национальному богатству и признаются в обществе высшей ценностью.

Эта ситуация в Кыргызской Республике, как и другие, многогранна как сейчас, так и в будущем. Это разнонаправленная технология, многогранная социальная ситуация всегда будет такой. Это основное направление общественного развития. Таким образом, ядром общества является международная и взаимная конкуренция.

Так каким человеком будет выпускник средней школы через 10-20 лет? Если его модель обладает какими-то качествами, он может занять приемлемое место в обществе.

- Быстро приступить к решению конкретных задач, связанных с собой и обществом, и найти навигационную ситуацию сетевой информации через матрицу знаний, соответствующую ее успешной реализации (когнитивная компетентность); уметь это делать в условиях постоянно меняющегося общества, полимерной социокультуры.

- При этом иметь право брать на себя ответственность перед коллективом и требовать ответственности от других, иметь культуру речи, расчета, анализа, определенный уровень языковой компетенции. (социально-коммуникативная).

- способность выпускника школы реализовать ценности императивного отношения к человеку в целом, к самому себе, к государству на функциональном уровне (самоосознание и решение проблем).

Цель обучения биологии: учащиеся применяют знания о свойствах и принципах функционирования живых организмов и систем в разнообразии способов их взаимодействия и сохранения естественных экосистем и устойчивого развития природы и общества.

Задачи обучения биологии:

Когнитивные – учащийся объясняет строение и принципы функционирования живых систем на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном и экосистемном уровнях и понимает средообразующую роль живых организмов. Оценивает последствия своей деятельности по отношению к собственному организму, здоровью других людей и окружающей среде.

Поведенческие – учащийся владеет приемами проведения биологических исследований и применяет знания о строении и принципах функционирования организмов и экосистем в практической деятельности, «зелеными навыками».

Ценностные – учащийся следует принципам устойчивого развития, «зеленой экономики», базового образа жизни, осознает риски и предупреждает негативные последствия нерационального природопользования.

Ценностно-деятельностный аспект отражает результаты деятельности человека и направлен на формирование ценностного отношения к живой природе и здоровью. Под ценностным отношением к живой природе мы понимаем постоянное личностное восприятие природы как предмета неутилитарного взаимодействия подрастающих поколений.

Эмоционально-ценностный аспект направлен на развитие эмоциональных чувств школьников, связанных с красотой живой природы, их особенностями, разнообразными красками и проявлениями жизни, их изучением.

Перед школьным биологическим образованием в соответствии с современными требованиями поставлены следующие задачи:

Перед школьным биологическим образованием поставлены следующие новые задачи:

- чтобы понять ценность всего живого на земле, учащиеся должны знать следующее: структурно-функциональные и генетические основы живой природы, развитие и размножение организмов, основ экосистем, биологические разнообразия всего мира живой природы;
- формирование норм и правил экологической этики, ответственного отношения к живой природе как основа экологического воспитания школьников;
- формирование генетической грамотности – поддержание психического, физического и нравственного здоровья человека как основа здорового образа жизни;
- развивать личность учащихся, применять биологические знания на практике, участвовать в практической деятельности в области медицины, сельского хозяйства, биотехнологии, рационального использования окружающей среды и охраны природы;
- обучение содержанию предмета, ориентируясь на деятельностный подход в соответствии с направлением познания истины;
- в биологическом образовании необходимо наличие следующих видов деятельности школьников: работа с учебником; работа с природными объектами (эксперимент, наблюдение); работа с экранными инструкциями, работа с техническими средствами обучения; также рассматриваются участие в беседе, дискуссии, семинаре по исследованию и охране окружающей природной среды: оценивание, преобразование, коммуникация;
- отмечается, что чувство красоты природы у школьников складывается из общего восприятия красок звуков, запахов и некоторых ее объектов, и это чувство можно формировать и развивать на уроках биологии. Здесь под преобразованием понимается практическое действие, «активное участие школьников в сохранении и улучшении природы», а также целесообразность действий и деятельности учащихся в общении с природой.

2.2. Методология построения предмета

Методологической основой концепции предметного стандарта является интегративная модель системы общего среднего образования в школах Кыргызской Республики, которая направлена на сочетание *системно-структурных и содержательно-функциональных, компетентностных* отношений для определения фундаментального ядра предметные, содержательные разделы, а также установить отношения и связи между основными и предметными компетенциями учащихся.

Предметный стандарт биологии, как и остальные предметные стандарты, основывается на традиционных принципах (историзм, научность, причинность, адекватность, системность, доступность).

Наряду с традиционными принципами отбора содержания образования при разработке содержания образования биологии основываются и еще на специальных принципах: принцип функциональной полноты содержания изучаемого предмета, историзма, причинности, вариативности и адекватности, принцип связи обучения с жизнью, экологизации.

Принцип **«Функциональная полнота содержания изучаемого предмета»** определяет то, что он составляет одно из основных направлений развития личности, обеспечивающее полноту базисного компонента содержания общего образования, включает набор всех значимых подсистем, а также развитие основных видов деятельности человека и функционального механизма его психики.

Принцип **вариативности** – стремление использовать разноуровневые учебные планы и учебные программы, способствующие развитию творчества и способностей учащихся по данному курсу биологии.

Принцип **связи обучения с жизнью** показывает практическую роль биологических знаний в жизни человека. Благодаря осуществлению этого принципа, учащиеся осознают ценность и полезность биологического образования. Этот принцип требует раскрытия прикладного значения биологических знаний.

Принцип **экологизации** опирается на необходимости изучения не столько самих объектов природы, сколько их взаимосвязи между собой.

Методологические условия системного образования учащихся, когда все элементы научного знания в содержании биологического образования (факты, принципы, законы и др.) в мышлении учащихся находятся в непрерывном действии, обеспечивают целостность выхода на научный уровень и практическую тренировку. Данное условие выполняется посредством научной теории. Здесь концентрируются знания, связывающие на практике методологию, научные взгляды, научную картину мира.

2.3. Предметные компетентности по биологии

Предметные компетентности по биологии – частные компетентности по отношению к ключевым компетентностям, которые определяются на материале биологии в виде совокупности образовательных результатов. Предметные компетентности по биологии: распознавание и описание живых объектов, научные объяснения биологических процессов и явлений, решение различных изменений и явлений в природе с использованием научных доказательств.

Распознавание и описание живых объектов – это умение выявлять различные ситуации в живой природе определять ключевые термины, необходимые для поиска научной информации; выявлять основные характеристики (способы, методы, средства) биологических систем.

Научные объяснения биологических процессов и явлений – это умения применять биологические знания в определенной ситуации; производить научно обоснованные описания или интерпретации биологических явлений, прогнозировать изменения в живой природе; распознавать научно обоснованные описания, объяснения и прогнозы.

Решение различных изменений и явлений в природе с использованием научных доказательств – это умения интерпретировать научные факты, данные и формировать выводы; использовать данные доказательства на практике, оценивать последствия применения достижений науки и технологии в обществе и природной среде.

2.4. Связь ключевых и предметных компетентностей

Таблица 1. Связь ключевых и предметных компетентностей

Ключевые компетентности Предметные компетентности	Информационная	Социально-коммуникативная	Самопознания и разрешение проблем
Распознавание и описание живых объектов	- выделяет основные свойства живых организмов; - определяет ключевые термины, необходимые для поиска научной информации; - выбирает критически необходимую и	- описывает объекты и объясняет процессы происходящих в живом организме на основе фактов, понятий, теорий и законов идей современной биологической науки; -самостоятельно анализирует и приводит	-выявляет ситуации в живой природе, которые могут быть научно исследованы (постановка научных проблем); - выявление основных характеристик (способы, методы,

	<p>достоверную информацию из разных источников;</p> <ul style="list-style-type: none"> -определяет отличия живой и неживой природы; -проводит исследовательскую работу, выполняет практическую работу, составляет проект; 	<p>примеры причин возникновения признаков различных организмов;</p>	<p>средства) биологических систем;</p>
<p>Научные объяснения биологических процессов и явлений</p>	<p>распознает научно обоснованные описания, объяснения и прогнозы биологических явлений, экологических проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - связывает их с зеленой экономикой, решением проблем устойчивого развития страны; - проверяет их достоверность, интерпретирует информацию, делает выводы на основе сравнительного анализа живых организмов, проводит практические исследовательские работы, проекты. 	<ul style="list-style-type: none"> - объясняет причину возникновения проблем окружающей среды, связанных с жизнью живой природы; -самостоятельно может дать оценку современным представлениям о жизни; -выявляет причины различий и сходства живых организмов; - оформляет проработанную информацию в разных формах, разных форматах коммуникаций. 	<ul style="list-style-type: none"> - применяет биологические знания в определенной ситуации; -производит научно обоснованные описания или интерпретации биологических явлений, прогнозирует изменения в живой природе, в зеленой экономике, экологических проблемах.
<p>Решение различных изменений и явлений в природе с использованием научных доказательств</p>	<ul style="list-style-type: none"> -интерпретирует научные факты и данные, формирует выводы, делает выводы о применимости общих закономерностей в конкретных условиях, в том числе исследования, проекта. 	<ul style="list-style-type: none"> - осознает и прогнозирует изменения в живом организме, окружающей среды под влиянием естественных и техногенных факторов, проблем зеленой экономики и экологии; -использует практические навыки по выявлению признаков живых организмов; -оценивает результаты своих отчетов по проделанным работам, исследованиям. 	<ul style="list-style-type: none"> -использует данные доказательства на практике; - оценивает последствия и риски применения достижений науки и технологии в обществе и природной среде, проблемах зеленой экономики и экологии; -оценивает необходимость устойчивого развития.

2.5. Содержательные линии, распределение учебного материала по содержательным линиям и классам

Содержательные линии предмета – это системообразующее фундаментальное ядро предмета, вокруг которого генерализуются все учебные материалы, технологические подходы к формированию биологических компетентностей.

Фундаментальное ядро предмета состоит из взаимосвязанных и взаимодополняющих элементов, в которых фиксируется следующее:

1. Основополагающие научные знания, имеющие методологический системообразующий характер;
2. Универсальные учебные действия – это обобщенные способы действий, открывающие широкую ориентацию учащихся в разных предметных областях;
3. Система оценки результатов освоения основ учебной программы по биологии.

На основе вышеуказанных систем биологических знаний в стандарте сгруппированы в 4 содержательные линии:

- **организм – биологическая система;**
- **надорганизменные системы;**
- **многообразие органического мира и эволюция;**
- **человек и его окружающая среда.**

В 1 – линии учебные материалы осваиваются в рамках следующего закона природы: «Живой организм – самосохраняющейся, саморегулирующейся, самовоспроизводящейся структурная система».

На 2 – линии учебные материалы осваиваются в рамках следующего закона природы: «Каждый организм является главным условием жизненного процесса других организмов».

Учебные материалы 3 – линии доказывают причину разнообразия растений и их происхождение, а также основные этапы развития растительного мира, исходя из естественного закона, что «в процессе жизни в одних и тех же условиях каждый вид приспособляется самостоятельно, по своему, и отличается друг от друга».

На 4 – линии учебные материалы осваиваются в рамках следующего закона: «Деятельность человека подчиняется законам природы, и он сохраняет и защищает среды обитания растений и животных».

Структура и состав этих содержательных линий указаны в следующей таблице 2.

Таблица 2. Распределение учебного материала по содержательным линиям и классам

Содержательные линии	Классы			
	6	7	8	9
1. Организм – как биологическая система	<p>Особенности строения и жизни растений, бактерий, грибов, лишайников. Внешнее и внутреннее строение вегетативных (корень, стебель, лист) и генеративных (цветок, плод, семена) органов растения и их видоизменения. Клетка - единица строения и жизни всех живых организмов. Строение растительной клетки, состав и жизненные особенности. Ткань. Питание, рост, развитие и покой растений. Семена и строение семян. Время и глубина посева. Питание растений через корни. Фотосинтез. Растительность и качество воздуха. Голосеменные и покрытосеменные или цветковые растения (классы Однодольные и Двудольные).</p>	<p>Основные отличия животных от растений и признаки их сходства. Взаимосвязь органов и системы органов – основа целостности организма. Одноклеточные (тип Саркомастигофоры, тип Инфузории) и многоклеточные животные (тип Кишечнополостные, тип Плоские черви, тип Круглые черви, тип Кольчатые черви, тип Моллюски, тип Членистоногие, тип Хордовые и надкласс Рыбы, класс Земноводные, класс Пресмыкающиеся, класс Птицы, класс Млекопитающие), особенности их строения. Регуляция процессов жизнедеятельности. Поведение животных.</p>	<p>Место и роль человека в природе и органическом мире. Роль анатомии, физиологии и гигиены в изучении организма человека. Человек как вид, его сходство с животными. Особенности строения и жизнедеятельности клеток, тканей, органов, системы органов человека. Значения здоровья для жизни, трудовой деятельности человека и развития общества. Регуляция процессов жизнедеятельности. Нервно-гуморальная регуляция. Высшая нервная деятельность, психика и поведение человека. Иммунитет. Постоянство внутренней среды. Восприятие и поведение. Движение человека. Жизнедеятельность организма.</p>	<p>Основные свойства живой природы. <i>Молекулярно-генетический уровень организации жизни.</i> Неорганические компоненты живого: значение воды. Органические компоненты: белки, липиды, углеводы, нуклеиновые кислоты, АТФ. Наследственность и изменчивость. Наследственная информация и генетический код. Матричные реакции – как основа передачи и реализации генетической информации в живых системах. Биосинтез ДНК. Биосинтез белка. Мутации – наследственные изменения генетического материала. <i>Клеточный уровень организации жизни.</i> История открытия клетки и методы изучения клетки. Органоиды эукариотической клетки и их взаимодействие. Обмен веществ в клетке и его две стороны. Фотосинтез и хемосинтез. Хромосомный набор клетки – основа специфичности живого. Митоз, его фазы, биологическое значение митоза. Деление клетки, как самовоспроизведение живого на клеточном уровне. <i>Организменный уровень организации жизни.</i> Многообразие организмов и неклеточные формы жизни.</p>

				Самовоспроизведение организмов. Образование половых клеток у животных. Мейоз. Оплодотворение и зародышевое развитие у животных. Развитие животных после рождения. Образование половых клеток и половое размножение у растений. Размножение и развитие у покрытосеменных растений. Наследование признаков у организмов. Фенотип организма как результат проявления генотипа. Изменчивость признаков у организмов
2.Над-организменные системы	Связь растения с окружающей средой, адаптация растений. Среда обитания организмов и значение ее стабильности. Размножение растений. Семейство и сообщество растений. Растения леса, луга и т.д.; экологические факторы неживой и живой природы.. Расселение растений на горных склонах и равнинных участках суши. Сезонные изменения в жизни растений, их причины.	Приспособленность животных к совместному обитанию в природном сообществе, пищевые связи (на местном материале). Размножение животных. Типы и формы взаимоотношений между животными. Сезонные изменения в жизни животных и их причины.	Социальная и природная среда, адаптация человека к ней. Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика заболеваний, травматизма. Приемы оказания первой помощи. Вредные привычки, их отрицательное влияние на организм. Наблюдение за своим состоянием на наличие признаков возможной анемии. Наблюдение за своим поведением и определение своих положительных действий.	<i>Популяционно-видовой уровень организации жизни.</i> Вид – элементарная единица живой природы. Популяция – единство популяционно-видового уровня жизни. Характеристика популяции. Видообразование. Селекция- способ изменения культурных форм организмов. Приспособление организмов – результат естественного отбора. Экология как условия жизни организмов. Методы селекции. <i>Биогеоценотический уровень организации жизни.</i> Биоценоз – как природное сообщество организмов. Структура биоценоза как основа поддержания его целостности. Биогеоценоз и его основные компоненты. Круговорот веществ и поток энергии в биогеоценозах. Продукция биогеоценозов. <i>Биосферный уровень живого.</i> Структура биосферы. Обмен веществ в биосфере. История развития жизни на Земле.

<p>3. Многообразие органического мира и его эволюция</p>	<p>Классификация растений. Основные признаки отдела, класса, семейства, рода, вида. Усложнение растений от водорослей до покрытосеменных в процессе исторического развития. Превосходство покрытосеменных в настоящее время, их многообразие, распространение на Земле и их происхождение. Многообразие сортов растений, причины многообразия. Происхождение культурных растений, достижения науки при выведении новых сортов растений. Сельскохозяйственные растения и растения, выращенные в местных условиях. Научные достижения по выведении новых сортов растений.</p>	<p>Систематика животных. Основные этапы и доказательства эволюции животного мира. Родство человека с животными. Сельскохозяйственные животные. Происхождение домашних животных. Содержание, кормление, разведение. Достижения науки при выведении новых пород домашних животных. Редкие и исчезающие виды животных Кыргызстана.</p>	<p>Размножение и развитие человека. Человек как вид, его происхождение и место в системе органического мира. Доказательства происхождения человека от животных. О роли труда в становлении человека. Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Ведущая роль социальных факторов в истории развития человека, со дня становления как биологического вида. Стадии эволюции человека. Человеческие расы. Генетическое единство происхождения человеческих рас.</p>	<p><i>Многообразие форм живого мира. Основные уровни организации живой материи и закономерности жизни. Популяционно-видовой уровень организации жизни. Эволюция и эволюционное учение. Доказательства современной эволюции. Движущие силы эволюции. Естественный отбор – основная движущая сила эволюции. Приспособление организмов – результат естественного отбора. Биосферный уровень живого. История развития жизни на Земле. Происхождение человека.</i></p>
<p>4. Человек и его окружающая среда</p>	<p>Влияние деятельности человека на жизнь растений. Возбудители, профилактика и лечение болезней сельскохозяйственных растений, животных и человека. Основы земледелия.</p>	<p>Значение растений, животных, бактерий, грибов в природе, жизнедеятельности человека и сельском хозяйстве. Биологические основы разведения</p>	<p>Предупреждение нарушения здоровья. Факторы среды, влияющие на здоровье человека. Место человека в экологической среде. Причины экологического</p>	<p><i>Популяционно-видовой уровень организации жизни. Экология как условия жизни организмов. Селекция – способ изменения культурных форм организмов. Методы селекции. Биогеоценотический уровень организации жизни. Агробиоценоз как</i></p>

	<p>Основные сельскохозяйственные культуры Кыргызстана (зерновые, плодово-овощные, технические и др.), биологические основы их возделывания. Роль бактерий, грибов и растений в природе и жизни человека. Охрана редких растений Кыргызстана.</p>	<p>сельскохозяйственных животных. Устойчивое развитие сельского хозяйства. Экологическое биоудобрение, полученное из органических отходов. Охрана животных. Сохранение многообразия, защита экосистем.</p>	<p>взрыва и его опасность. Привыкание человека к новым условиям. Физиология человека высокогорных мест. Сохранение и укрепление здоровья.</p>	<p>искусственное сообщество организмов. Круговорот веществ и поток энергии в биогеоценозах. Продукция биогеоценозов. <i>Биосферный уровень живого</i>. Структура биосферы. Обмен веществ в биосфере. История развития жизни на Земле. Происхождение человека. Взаимосвязь человека и биосферы.</p>
--	--	--	---	--

Распределение учебного материала по содержательным линиям и классам

Содержательные линии	Классы	
	10 класс	11 класс
<p>1. Организм – как биологическая система</p>	<p>Цитология: химический состав, строение, функции, деление клетки. Методы цитологии. Неорганические и органические соединения. Биогенные элементы. Вода и ее роль в жизнедеятельности клетки. Углеводы. Липиды. Аминокислоты. Белки, функции, классификация. структура. Ферменты. Нуклеиновые кислоты. ДНК. РНК. Строение и функции, типы РНК. АТФ. Биологически активные вещества. Строение клетки. Эукариотические клетки. Прокариотические клетки. Органоиды клетки. Неклеточные формы жизни. Вирусы. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез Хемосинтез. Ген и генетический код. Транскрипция. Трансляция. Клеточный цикл. Клеточная теория. Хромосомы. Деление клетки. Митоз.</p>	<p>Вид, его критерии. Теории видообразования. Этапы эволюции растений и животных. Роль и место человека в органическом мире.</p>

	<p>Амитоз. Мейоз. Формы размножения организмов. Развитие половых клеток.</p> <p>Оплодотворение и развитие организмов. Онтогенез.</p> <p>Наследственность и изменчивость. Мутации. Виды мутаций.</p> <p>Мутационная теория. Генотип и фенотип. Законы наследственности Г. Менделя. Методы исследования генетики.</p> <p>Генетика и здоровье человека.</p> <p>Селекция. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Достижения селекции растений и животных в Кыргызстане, общая информация о кыргызстанских селекционерах. Биотехнология, генная и клеточная инженерия. Биотехнология в народном хозяйстве.</p> <p>Методы клеточной инженерии, применяемые в селекции.</p> <p>Методы изучения организмов.</p>	
2. Надорганизменные системы	<p>Основные закономерности наследования.</p> <p>Роль генетических факторов в популяциях.</p> <p>Особенности генетического кода.</p> <p>Хромосомные теории наследования. Закон Т. Моргана.</p>	<p>Популяция. Экосистемы.</p> <p>Биогеоценозы. Агробиоценозы. Биосфера.</p> <p>Учение В. И. Вернадского о биосфере.</p> <p>Ноосфера.</p> <p>Круговорот веществ и поток энергии в биогеоценозах и биосфере.</p> <p>Охрана животных и растений.</p> <p>Сохранение многообразия, защита экосистем.</p> <p>Охрана, защита среды обитания, законы об охране природы.</p> <p>Возбудители болезней сельскохозяйственных растений, животных и человека в местных условиях.</p> <p>Роль бактерий, грибов, растений в природе.</p>
3. Многообразие органического мира и его эволюция	<p>Роль генетики в создании многообразия органического мира.</p> <p>Достижения генетики, генной и клеточной инженерии, биотехнологии в создании новых видов, пород и сортов.</p>	<p>Гипотезы происхождения жизни на Земле.</p> <p>Основные этапы эволюции органического мира на Земле.</p> <p>Учение об эволюции органического мира.</p>

		<p>Учение Ж. Б. Ламарка об эволюции. Теория эволюции Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина о причинах многообразия видов в природе. Движущие силы эволюции. Основные методы и результаты селекции. Возникновение биосферы и начало ее эволюции. Причины экологического взрыва и его опасность. Современные экологические проблемы.</p>
<p>4. Человек и окружающая среда</p>	<p>Направления развития генетики, геной инженерии, биотехнологии.</p>	<p>Человек как вид, его происхождение и место в системе органического мира. Доказательства происхождения человека от животных. О роли труда в становлении человека. Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Ведущая роль социальных факторов в истории развития человека, со дня становления как биологического вида. Стадии эволюции человека. Теории антропогенеза. Человеческие расы. Генетическое единство происхождения человеческих рас. Место человека в экологической среде. Привыкание человека к новым условиям. Вредное влияние мутагенов, употребления алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Факторы среды, влияющие на здоровье человека. Влияние деятельности человека на жизнь растений и животных. Роль бактерий, грибов, растений в жизни человека. Зеленая экономика. Экологические проблемы Кыргызстана. Устойчивое развитие биосферы Кыргызстана.</p>

2.6. Межпредметные связи, сквозные тематические линии по STEM образованию

Межпредметная связь рассматривается как дидактическое условие совершенствования всего процесса обучения и всех его функций. При системно-структурном, содержательно-деятельностном и компетентностном подходах к реализации межпредметных связей более строго координируются материалы смежных учебных предметов; повышаются научный и прикладной уровни усвоенных материалов; укрупняются дидактические единицы знаний; у учащихся формируются прочные и системные знания, обобщенные учебные умения и навыки, что в свою очередь влияет на формирование ключевых и предметных компетентностей школьников.

Школьное образование должно соответствовать современному уровню развития науки, техники и культуры, отвечать задаче научно-технического прогресса. Прямое влияние на содержание общего образования имеет и современная тенденция усиления взаимосвязи наук, их интеграция с производством. Термин интеграция в содержании образования означает объединение в известных пределах, в одном учебном предмете обобщённых знаний той или иной научной области.

Межпредметные связи предполагают взаимную согласованность содержания образования по различным учебным предметам, построение и отбор материала, которые определяются как общими целями образования, так и оптимальным учётом учебно-воспитательных задач, обусловленных спецификой каждого учебного предмета, в нашем случае предмета биологии.

При планировании и осуществлении межпредметных связей в процессе обучения биологии важно учитывать их многообразие. Особенно важно систематически реализовать понятийные межпредметные связи, поскольку именно системы понятий определяют структуру содержания биологических уроков.

Например, понятия об уровнях организации живой природы требуют установления связей с химией, физикой, математикой, географией; для раскрытия морфо-анатомических понятий необходимы знания о составе и видах химических веществ, их физических свойствах; физиологические понятия требуют знаний о физико-химических процессах и явлениях в живом организме; прикладные связи биологии с сельскохозяйственной практикой, медициной, охраной природы, курсом этики и психологии семейной жизни и т.д.

Совершенствование межпредметных связей способствует:

- повышению доступности предмета биологии и увеличению его вклада в формирование научной картины мира;
- ликвидации разрыва между биологией, физикой, химией, использование при изучении этих предметов общего языка: единой терминологии и трактовки, раскрываемых ими знаний об объектах и законах природы (например, диффузия газов, окисление органических веществ).

Таблица 3. Межпредметные связи и темы подходящие для интеграции предметов по STEM образованию

Темы и разделы биологии / класс	Темы подходящие для интеграции предметов				
	Есте ство знан ие	Физика	Химия	Геогр афия	Литер атура, техно- логия
1. Биология – наука о жизни (6 - класс)	5- клас с				
2. Природа, человек и окружающий мир растений. Распространение растений в долинах, в горах, в высокогорьях, в воде и т.д.(6 - класс)				7- класс	
3. Увеличительные приборы (лупа, световой микроскоп, электронный микроскоп). (6-класс)		9-класс			
4. Условия прорастания семян. Дыхание семян. (6 - класс).			8-класс		
5. Почва и ее виды. Почва и удобрения. Особенности почвы Кыргызстана. (6-класс)	5- клас с			7- класс	
6. Зеленые листья – основной орган растений, где синтезируются органические вещества на земле. Понятие о фотосинтезе (6- класс)			8-класс, 10-класс		
7. Внешнее строение и образ жизни дождевого червя (7- класс).					
8. Место животных в литературе, прикладном искусстве и обычаях, поверьях кыргызов					6-7- класс
9. Регуляция мышечных движений. Утомление мышц. (8-класс)		7-класс			
10. Состав крови (8-класс)			8-класс		
11. Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. (8-класс)		8-класс			
12. Значение дыхания. Органы дыхания, их строение и функции. Механизм газообмена в легких и тканях и его значение. (8- класс)			8-класс		
13. Значение чистого воздуха для здоровья человека.(8-класс)		7-класс			
14. Пищеварение в тонком кишечнике. Ферменты. (8 - класс)			9-класс		
15. Обмен веществ в клетках.(8 - класс)			10-класс		
16. Роль кожи в терморегуляции.(8 - класс)		7-класс			
17. Диссимиляция и ассимиляция. (8 - класс)			10-класс		

РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОЦЕНИВАНИЕ

3.1. Ожидаемые результаты обучения обучающихся (по ступеням и классам)

Образовательные результаты – это совокупность образовательных достижений учащихся по биологии на определенном этапе учебного процесса, выраженных в уровне овладения ключевыми и предметными компетентностями. Результаты образования оцениваются соответствующими средствами измерения. Оценивание – систематический процесс наблюдения за когнитивной (познавательной), аффективной (эмоционально-ценностной) и поведенческой деятельностью учащихся по биологии с целью улучшения качества образования для определения степени соответствия полученных образовательных результатов ожидаемым.

В приведенной ниже 4 - таблице показаны ожидаемые результаты по классам. Первая цифра – **класс обучения**; вторая цифра – **номер содержательной линии**; третья цифра – **номер компетентности**; четвертая цифра – **номер образовательного результата**.

Таблица 4. Ожидаемые результаты обучения обучающихся (по ступеням и классам)

Содержательные линии	Образовательные результаты в соответствии с содержательными линиями и компетентностей				
	Предметные компетентности	6 - класс	7 - класс	8 - класс	9 - класс
Организм как биологическая система	1.Распознавание и постановка научных вопросов	6.1.1.1. Выделяет основные признаки, характерные для царства растений. 6.1.1.2. Выявляет связи и взаимоотношения живых организмов в природной среде. 6.1.1.3. Самостоятельно приводит примеры по определениям; предлагает самостоятельно пути	7.1.1.1. Определяет общие характеристики животного мира. 7.1.1.2. Различает, сравнивает представителей царств растений и животных, описывает их. 7.1.1.3. Систематизирует живые организмы по царствам, типам, классам, применяет основные принципы	8.1.1.1. Характеризует место и роль человека в системе органического мира. 8.1.1.2. Распознает и усваивает уровни организации (клетка – ткань– орган–организм) человеческого организма как биологическую систему. 8.1.1.3. Объясняет и различает основные процессы человеческого организма (питание, дыхание, размножения), может доказать что человеческий	9.1.1.1. Определяет уровни организации живой материи. 9.1.1.2. Определяет основные свойства живой природы и делает выводы. 9.1.1.3. Предлагает схему или диаграмму единства живой и неживой природы.

		поиска источников информации.	классификации животных организмов.	организм целостный, саморегулирующийся.	
	2. Научные объяснения биологических процессов и явлений	6.1.2.1. Приводит примеры по взаимоотношению живых организмов в природной среде. 6.1.2.2. Делает заключение о целостности всего живого на основании полученной информации. 6.1.2.3. Применяя «зеленые навыки» прогнозирует вредные изменения в сообществах, доказывая к какой деградации они приведут.	7.1.2.1. Определяет характер взаимодействий растений и животных и окружающей среды, выделяет роль человека для природы; 7.1.2.2. Применяет полученные знания при исследовании животного мира, выполняет проектные работы; 7.1.2.3. Использует полученные знания и характеристики живых организмов, взаимосвязи по типам и процессам питания.	8.1.2.1. Исследует природные и антропогенные факторы, влияющие на здоровье и жизнедеятельность человека. 8.1.2.2. Распознает строение и функции нервной системы, а также нервно-гуморальные механизмы регулирования организма; 8.1.2.3. Доказывает, что гомеостаз саморегулирующийся процесс. Схематично объясняет строение и функции крови, плазмы, эритроцитов, лейкоцитов, а также группы крови.	9.1.2.1. Кратко описывает процессы уровни организации живой материи. 9.1.2.2. Анализирует единицы молекулярно-генетического уровня организации жизни и ее основное значение. 9.1.2.3. Определяет неорганические и органические компоненты живых существах и описывает их биологическое значение и анализирует их единство. 9.1.2.4. Представляет схему процесса наследственности и изменчивости в организме. 9.1.2.5. Сравнивает образование половых клеток и половое размножение у растений и животных через схемы, диаграммы.
	3. Решение различных изменений и	6.1.3.1. Анализирует и находит некоторые пути решения	7.1.3.1. Самостоятельно проводит наблюдение за образом жизни животных.	8.1.3.1. По результатам наблюдений распознает и описывает на таблицах, схемах основные части и	9.1.3.1. Изучает причины изменений неорганических и органических соединений в

	явлений в природе с использованием научных доказательств	проблемы сохранения биоразнообразия. 6.1.3.2. Выясняет причины уменьшения площади лесов, опустынивания и деградации земель. 6.1.3.3. Ищет и предлагает варианты восстановления природного ландшафта, применяет «зеленые навыки».	7.1.3.2. Определяет, аргументирует влияние изменения климата на образ жизни животных в природе. 7.1.3.3. Решает различные сезонные изменения, явления в жизни животных в природе с использованием научных доказательств.	органойды, клетки, органы и системы органов человека; 8.1.3.2. Анализирует, исследует влияние изменения климата на здоровье человека. 8.1.3.3. Приобретает навыки по установлению причинно-следственных связей человека с другими организмами (растения, животные) для сохранения и укрепления организма.	организме и способы их предотвращения. 9.1.3.2. Определяет причины наследственности и изменчивости в организме, приводит примеры их результатов. 9.1.3.3. Представляет схему биосинтеза ДНК, РНК, белка. 9.1.3.4. Раскрывает, интерпретирует и предлагает проект о значении фотосинтеза и хемосинтеза для жизни на Земле. 9.1.3.5. Предлагает проект о фрагментации организмов и в других организмах также будущее клонирования.
Надорганизменные системы	1. Распознавание и постановка научных вопросов	6.2.1.1. Определяет понятие сообществ по предложенным материалам; 6.2.1.2. Описывает нарушения в горных сообществах и готовит материалы, которые объясняют причины, приводящие к ним.	7.2.1.1. Определяет процессы жизнедеятельности животных в природной системе, характеризует взаимоотношения с другими организмами и приводит примеры. 7.2.1.2. Описывает с примерами влияние	8.2.1.1. Выделяет механизмы регулирования процессов жизнедеятельности человека; 8.2.1.2. Знает пути предупреждения, распространения инфекционных заболеваний и соблюдения мер профилактики для защиты собственного организма.	9.2.1.1. Описывает видовой популяционный уровень организации жизни. 9.2.1.2. Планирует и проводить лабораторную работу по морфологическим и другим видовым признакам. 9.2.1.3. Характеризует популяцию, анализирует

		6.2.1.3. Выявляет причины распространения организмов по зонам, ищет недостающую информацию по другим источникам.	экологических последствий на животных. 7.2.1.3. Описывает приспособление животных в природе и аргументирует его результат с примерами.	8.2.1.3. Понимает и умеет применять на практике основы анатомии, физиологии и гигиены как профилактической медицины.	структуры популяции и показатели (динамика, частота, изменение численности и возрастного состава и т.д.).
	2. Научные объяснения биологических процессов и явлений	6.2.2.1. Объясняет закономерности взаимоотношений между организмами и средой; 6.2.2.2. Прогнозирует вредные изменения в сообществах, доказывая к какой деградации они приведут; 6.2.2.3. Выделяет особенности каждого сообщества и самостоятельно планирует восстановление ярусности в растительных сообществах.	7.2.1.1. Описывает и сравнивает развитие эволюции взаимоотношений организмов и среды; 7.2.1.2. Предлагает исследования причин вымирания некоторых видов животных. 7.2.1.3. Применяет полученные знания при исследовании живой природы, делает выводы.	8.2.2.1. Определяет роль анализаторов в связи организма со средой. 8.2.2.2. Исследует и аргументирует результаты вредной привычки человека, влияющей на здоровье; 8.2.2.3. Приводит примеры и аргументирует связи жизненных процессов различных организмов (растение, животное, человек).	9.2.2.1. Доказывает пути видообразования с помощью схем и диаграмм. 9.2.2.2. Дает характеристику генофонду популяции. 9.2.2.3. Описывает приспособление организмов в природе и приводит примеры его результатов. 9.2.2.4. Дает характеристику биоценозам и биогеоценозам и описывает основные закономерности в них.
	3. Решение различных	6.2.3.1. Использует информацию о	7.2.3.1. Выбирает методы познания	8.2.3.1. Соблюдает санитарно-гигиенические нормы и	9.2.3.1. Предлагает свое исследование по

	изменений и явлений в природе с использованием научных доказательств	распределении по сообществам, ярусам и зонам, сопоставляя с другими сообществами; 6.2.3.2. Применяя «зеленые навыки» оценивает и прогнозирует последствия деятельности человека на живые организмы и экосистемы. 6.2.3.3. Составляет по подготовленным материалам план проекта по выращиванию культурных растений и ярусности растительных сообществ;	природы для изучения животного мира и необходимые приборы и оборудование для моделирования и проведения эксперимента. 7.2.3.2. Различает типы загрязнения, выделяет приемы рационального природопользования, пути сохранения многообразия организмов, правила поведения в природной среде. 7.2.3.3. Самостоятельно наблюдает за животными, моделирует их строение, знает способы проведения опытов.	правила здорового образа жизни и делает выводы. 8.2.3.2. Наблюдает за состоянием своего организма: умеет измерять температуру тела, умеет измерять кровяное давление. 8.2.3.3. Распознает возрастную периодизацию человека и интерпретирует процесс акселерации, выполняет проектных работ.	исчезновению некоторых видов организма. 9.2.3.2. Описывает причины разнообразия видов и предлагает исследование, что вид является элементарной единицей природы (на основе исследований и наблюдений). 9.2.3.3. Представляет проект о влиянии экологических последствий на биоценозы и биогеоценозы.
Многообразие организмов и эволюция	1. Распознавание и постановка научных вопросов	6.3.1.1. Описывает историю развития живой природы и перечисляет организмы, находящиеся на	7.3.1.1. Определяет основные направления и формы эволюции животных. 7.3.1.2. Определяет отличительные и	8.3.1.1. Сравнивает сходство, различия человека с млекопитающими животными, а также его биологическую и социальную сущность:	9.3.1.1. Предлагает проект о причинах разнообразия организмов. 9.3.1.2. Описывает взаимодействия организмов в популяции.

		<p>высшей и низшей ступени эволюции.</p> <p>6.3.1.2. Сравнивает и анализирует сходства и различия множественных свойств цикла; размножения растений.</p> <p>6.3.1.3. Может описать законы многообразия в природе. Зная причины многообразия, умеет самостоятельно систематизировать организмы по группам.</p>	<p>сходные свойства растений, животных.</p> <p>7.3.1.3. Аргументированно объясняет причину разнообразия животных и предлагает проектную работу по сохранению биоразнообразия.</p>	<p>анализирует и оценивает различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас.</p> <p>8.3.1.2. Объясняет генетику человека.</p> <p>8.3.1.3. Анализирует, предлагает исследовательские работы о важности здоровья человека для труда, быта, а также для развития общества.</p>	<p>9.3.1.3. Выявляет основные движущие силы эволюции, благодаря которым доказывает многообразие живой природы.</p> <p>9.3.1.4. Описывает, что селекция – это способ изменения культурных форм организмов.</p> <p>9.3.1.5. Описывает и предлагает схему, связи генетической науки с селекционной работой организмов.</p>
	2. Научные объяснения биологических процессов и явлений	<p>6.3.2.1. Объясняет сущность появления организмов, исторически связанную с изменением климата.</p> <p>6.3.2.2. Умеет определить окружающие растения при помощи определительных карточек.</p> <p>6.3.2.3. Познает и определяет семейства</p>	<p>7.3.2.1. Отмечает отличительные признаки животного, рассматривает гипотезы происхождения видов и многообразия животных организмов.</p> <p>7.3.2.2. Сравнивает разные этапы направления эволюции органического мира;</p>	<p>8.3.2.1. Демонстрирует, аргументирует последствия нерационального питания, неправильного дыхания, малокровья, понижения иммунитета, нарушения обмена веществ и др.</p> <p>8.3.2.2. Раскрывает связь видов здоровья человека;</p> <p>8.3.2.3. Анализирует, приводит примеры на то, что здоровье человека – богатство общества.</p>	<p>9.3.2.1. Анализирует численность, динамику, возраст популяции.</p> <p>9.3.2.2. Описывает движущие силы эволюции - дрейф генов, жизненная волна, эмерджентная теории.</p> <p>9.3.2.3. Определяет методы селекционных работ и поясняет их биологическую значимость на примерах.</p>

		покрытосеменных растений по внешнему виду.	7.3.2.3. Оценивает климат в разных зонах Кыргызстана и факторы, влияющие на состояние животных, предлагает исследовательские работы.		
	3. Решение различных изменений и явлений в природе с использованием научных доказательств	6.3.3.1. Применяет полученные сведения о питании растений в выращивании культур в разных условиях. 6.3.3.2. Использует знания о внешнем строении растений в работе с определительными карточками. 6.3.3.3. Самостоятельно приводит примеры по определениям. Предлагает самостоятельные пути поиска источников информации.	7.3.3.1. Определяет знания по экологии животных и находит применение на практике. 7.3.3.2. Анализирует взаимоотношения одноклеточных и многоклеточных животных в процессе эволюции. 7.3.3.3. Ставит новые задачи по увеличению численности животных, птиц и перелетных птиц, занесенных в Красную книгу, и изучению биоразнообразия.	8.3.3.1. Осознает особенности психики человека: осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, способность к накоплению и передаче из поколения в поколение информации. 8.3.3.2. Интерпретирует расположение человека в эволюционном древе. 8.3.3.3. Решает генетические задачи, связанные с природой человека.	9.3.3.1. Описывает основы взаимодействия между видами в популяции. 9.3.3.2. Описывает естественный отбор, определяет формы отбора. 9.3.3.3. Описывает результаты борьбы организмов с неблагоприятными условиями среды на нескольких примерах. 9.3.3.4. Представляет проект причины сокращения популяций организмов и предлагает способы их предотвращения.
Человек и окружающая его среда	1. Распознавание и постановка	6.4.1.1. Определяет основы взаимосвязи	7.4.1.1. Определяет основы	8.4.1.1. Определяет взаимосвязь человека и окружающей среды.	9.4.1.1. Описывает, что экология - основная условие жизни организмов.

	научных вопросов	человека с растительным миром. 6.4.1.2. Выполняет презентационную работу с использованием «зеленых навыков» по охране и сохранению растительности человечеством. 6.4.1.3. Предлагает проектную работу по организации хозяйственной деятельности человека в условиях климатического изменения.	взаимоотношений человека с природой. 7.4.1.2. Анализирует приспособление животных к различным условиям среды. 7.4.1.3. Выполняет проектную работу по развитию животноводства в Кыргызстане.	8.4.1.2. Распознает отрицательные воздействия применения наркотиков, курения, алкоголя, а также положительное воздействие физического труда и спорта. 8.4.1.3. Самостоятельно исследует значение белков, углеводов, жиров и минеральных солей в обмене веществ в клетках.	9.4.1.2. Дает сравнительную характеристику жизни организмов в биоценозе, биогеоценозе, агроценозах и приводит практические примеры преимуществ агроценозов. 9.4.1.3. Представляет проект положительного и отрицательного воздействия пастбищ, лесов и климата на живые организмы в Кыргызстане. 9.4.1.4. Предлагает презентацию о мерах по обеспечению стабильности экосистемы Кыргызстана. 9.4.1.5. Описывает происхождение жизни в биосфере.
	2. Научные объяснения биологических процессов и явлений	6.4.2.1. Описывает и доказывает взаимосвязи сезонных изменений целостной природы и всех живых организмов. 6.4.2.2. Приводит примеры из окружающей местности о том, что стихийное чрезмерное привлечение в	7.4.2.1. Самостоятельно проводит исследования наблюдая за взаимодействием животных с неживой и живой природой. 7.4.2.2. Применяет и использует законы и механизмы, правила экологии и биологии,	8.4.2.1. Аргументирует причинно-следственные связи того, что именно сознание выделяет человека от других животных. 8.4.2.2. Анализирует и оценивает влияние факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, собственных поступков на	9.4.2.1. Предлагает проект причины изменения и устойчивое развитие биоценоза, биогеоценоза. 9.4.2.2. Представляет план развития агроценозов в будущем человеческой жизни. 9.4.2.3. Представляет презентацию о развитии и результатах селекции

		<p>хозяйственную деятельность подземных, надземных органов растений создают неисправимые последствия в природе.</p> <p>6.4.2.3. Интерпретирует информацию о природе, о факторах среды посредством таблиц, диаграмм, отмечает изменение в сообществах и делает из этого выводы.</p>	<p>охраны природы, Красной Книги.</p> <p>7.4.2.3. Определяет решения экологических проблем животных и выполняет проектную работу по «зеленым навыкам».</p>	<p>живые организмы и экосистемы.</p> <p>8.4.2.3. Формирует в себе бережное отношение к своему организму и правильной осанке в сочетании с режимом учебы.</p>	<p>растений и животных в Кыргызстане.</p> <p>9.4.2.4. Представляет эссе, проектные работы о том, от чего зависит устойчивость жизни в биосфере.</p>
	<p>3. Решение различных изменений и явлений в природе с использованием научных доказательств</p>	<p>6.4.3.1. Умеет использовать знания об условиях прорастания семян и ветвления деревьев в хозяйственной деятельности человека.</p> <p>6.4.3.2. Может использовать свои знания о жизни бактерий, грибов и вирусов для профилактики болезней растений.</p>	<p>7.4.3.1. Использует знания и информацию для профилактики болезней, вызываемых животными.</p> <p>7.4.3.2. Анализирует и оценивает влияние деятельности человека на животный мир.</p> <p>7.4.3.3. Разрабатывает планы положительного влияния человека на жизнедеятельность животных: вопросы использования</p>	<p>8.4.3.1. Делает выводы, готовит презентацию, что загрязнение среды, уменьшение численности организмов, резкое изменение планеты Земля - не должно быть результатом человеческой деятельности.</p> <p>8.4.3.2. Познает и соблюдает меры профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; профилактики травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции,</p>	<p>9.4.3.1. Описывает биосферный уровень организации жизни, определяет и описывает условия окружающей среды.</p> <p>9.4.3.2. Предлагает проект о антропогенных и техногенных влиянии на биосферу.</p> <p>9.4.3.3. Предлагает схему круговорота веществ в биосфере, раскрывает значения круговорота для живых организмов и неживой природы с</p>

		<p>6.4.3.3. Выполняет проектные работы по выращиванию культурных растений.</p> <p>6.4.3.4. Проводит исследования по повышению урожайности овощей или других культур на учебно-опытном участке.</p>	<p>альтернативных источников энергии, использования достижений биотехнологии, принципов экологической культуры, правил поведения в природной среде, правил сохранения видов. Готовит презентацию по продвижению «зеленой экономики».</p>	<p>вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания), нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний.</p> <p>8.4.3.3. Умеет оказывать первую помощь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при пищевом отравлении; - укусах животных; -при простудных заболеваниях; - ожогах, - обморожениях; - травмах; - спасении утопающего. 	<p>использованием научных данных.</p> <p>9.4.3.4. Определяет причины исчезновения видов в биосфере (включая влияние человека) и предлагает пути предотвращения.</p> <p>9.4.3.5. Предлагает презентацию о влиянии лесов, климата и пастбищ Кыргызстана на растения и животных.</p>
--	--	--	--	--	---

Таблица 5. Ожидаемые результаты в соответствии с содержательными линиями и компетентностей

Содержательные линии	Ожидаемые результаты в соответствии с содержательными линиями и компетентностей		
	Компетентности	10 класс	11 класс

<p>Организм как биологическая система</p>	<p>1. Распознавание и описание живых объектов</p>	<p>10.1.1.1. Характеризует уровни организации жизни, связи между ними (клетки, организм, популяция, вид, экосистема, биоценоз, биосфера, мегамир-космос, галактика).</p> <p>10.1.1.2. Раскрывает понятия «жизнь», «биологическая система».</p> <p>10.1.1.3. Описывает физические и химические свойства основных органических веществ, устанавливает взаимосвязь между особенностями строения и свойствами молекул.</p> <p>10.1.1.4. Характеризует клетку как единую систему</p> <p>10.1.1.5. Анализирует этапы энергетического и пластического обмена веществ.</p>	<p>11.1.1.1. Приводит доказательства эволюции, оценивает результаты эволюции, анализирует критерии вида, теории эволюции.</p> <p>11.1.1.2. Сравнивает естественный и искусственный отбор, географическое и экологическое видообразование.</p> <p>11.1.1.3. Анализирует микро и макроэволюцию, биологический прогресс и биологический регресс.</p>
	<p>2. Научное объяснение взаимоотношения живых организмов в природной среде</p>	<p>10.1.2.1. Оценивает основные принципы систематизации организмов.</p> <p>10.1.2.2. Анализирует эукариотические и прокариотические клетки, составляет таблицу сходства и различия.</p> <p>10.1.2.3. Сравнивает метаболические процессы в растительных и животных клетках, пластический и энергетический обмен, составляет таблицу сходства и различия.</p> <p>10.1.2.4. Оценивает аэробное и анаэробное дыхание, фотосинтез и хемосинтез.</p>	<p>11.1.2.1. Выявляет роль и место человека в органическом мире.</p> <p>11.1.2.2. Характеризует и анализирует элементарные факторы эволюции, эволюционную роль мутационного процесса, правило необратимости эволюции.</p>

		10.1.2.5 Проводит практическую, лабораторные, исследовательские работы, выполняет проект.	
	3. Усвоение и применение знаний на практике	<p>10.1.3.1. Раскрывает биологическое значение разных типов деления клетки</p> <p>10.1.3.2. Делает вывод о значении митотического деления у разных организмов, на разных этапах жизненного цикла</p> <p>10.1.3.3. Оценивает эффективность превращения энергии в ходе процесса дыхания, фотосинтеза</p> <p>10.1.3.4. Выполняет лабораторную, исследовательскую работу.</p> <p>10.1.3.5. Приводит примеры заболеваний, которые вызваны вирусами, оценивает их роль для здоровья человека и предлагает профилактику вирусных болезней.</p>	<p>11.1.3.1. Сравнивает внутривидовую, межвидовую борьбу за существование, анализирует формы естественного отбора, адаптации организма к условиям среды, оценивает их и делает выводы.</p> <p>11.1.3.2. Проводит лабораторные, исследовательские работы.</p>
Надорганизменные системы	1. Распознавание и описание живых объектов	10.2.1.1. Определяет понятия генотип, фенотип, доминантный аллель, рецессивный аллель, аллельные гены, гомозигота, гетерозигота, группа сцепления.	11.2.1.1. Характеризует закономерности популяции, экологические факторы.
	2. Научное объяснение взаимоотношения живых организмов в природной среде	<p>10.2.2.1. Приводит примеры взаимодействия генов разных типов наследования.</p> <p>10.2.2.2. Поясняет цитологические основы законов</p>	11.2.2.1. Характеризует среду обитания организмов, взаимодействие организмов в экосистемах, цепи питания, правило экологической пирамиды.

		Г. Менделя, значение наследственности.	11.2.2.2. Составляет экологическую пирамиду на примере местного материала.
	3. Усвоение и применение знаний на практике	10.2.3.1. Применяет знания о мутагенах для обоснования способов защиты от влияния мутагенных факторов. 10.2.3.2. Решает задачи по генетике. 10.2.3.3. Проводит лабораторную работу, исследовательские работы. 10.2.3.4. Составляет и выполняет проект.	11.2.3.1. Выявляет особенности функционирования популяций, экосистем, биосферы для обоснования мероприятий по их охране. 11.2.3.2. Сравнивает биогеоценозы и агроценозы, составляет схему отличий и сходства. 11.2.3.3. Составляет проект по экологии, планирует проведение исследовательской работы.
Многообразие организмов и эволюция	1. Распознавание и описание живых объектов	10.3.1.1. Анализирует методы генетических исследований. 10.3.1.2. Характеризует многообразие бактерий.	11.3.1.1. Анализирует теории происхождения жизни и человека.
	2. Научное объяснение взаимоотношения живых организмов в природной среде	10.3.2.1. Исследует взаимодействия генов, разных типов наследования.	11.3.2.1. Характеризирует разные взгляды на эволюции, предпосылки развития эволюционного учения, основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина.

	3. Усвоение и применение знаний на практике	<p>10.3.3.1. Анализирует перспективы использования бактерий в области биотехнологии, генной инженерии.</p> <p>10.3.3.2. Решает генетические задачи.</p> <p>10.3.3.3. Проводит практические исследовательские работы, выполняет проект.</p> <p>10.3.3.4. Оценивает возможных положительных и отрицательных последствий использования современных биотехнологий.</p>	<p>11.3.3.1. Проводит лабораторные, исследовательские работы.</p> <p>11.3.3.2. Составляет проект, планирует его, презентует результаты.</p> <p>11.3.3.3. Оценивает результаты эволюции, составляет хронологическую таблицу эволюционного процесса окружающей среды.</p>
Человек и окружающая его среда	1. Распознавание и описание живых объектов	10.4.1.1. Сравнивает биотехнологические методы селекции разных групп организмов, преимущества массового и индивидуального отбора.	11.4.1.1. Различает физические, химические, биологические и географические явления, происходящие в природе.
	2. Научное объяснение взаимоотношения живых организмов в природной среде	<p>10.4.2.1. Устанавливает взаимосвязь между свойствами воды, органических молекул и их биологическими функциями.</p> <p>10.4.2.2. Анализирует закономерности содержания воды в различных тканях организмах, выполняет лабораторную работу.</p> <p>10.4.2.3. Характеризует функции геномов, основные направления и достижения современной биотехнологии, закон гомологических рядов.</p>	

	<p>3. Усвоение и применение знаний на практике</p>	<p>10.4.3.1. Обосновывает необходимость осторожного отношения к использованию продуктов, которые вырабатываются генетически модифицированными организмами.</p> <p>10.4.3.2. Делает выводы о роли достижений биотехнологии в жизни и хозяйственной деятельности человека, используя разные источники информации (учебник, книги, интернет и т.д.).</p>	<p>11.4.3.1. Решает экологические задачи.</p> <p>11.4.3.2. Характеризует экологические правила (правило Вайнберга и др.).</p> <p>11.4.3.3. Применяет на практике «зеленые навыки».</p> <p>11.4.3.4. Проводит лабораторные, проводит исследовательскую работу, составляет проект.</p> <p>11.4.3.5. Анализирует направления устойчивого развития Кыргызстана.</p> <p>11.4.3.6. Рассчитывает «водный след».</p>
--	--	---	--

3.2. Основные стратегии и нормы оценивания достижений обучающихся

Оценивание результатов обучения на уроках биологии тесно связано с целями (ожидаемыми результатами), методами и формами обучения. Цель оценивания – определить соответствие фактических результатов обучения ожидаемым. При оценивании учебной деятельности учащихся учитель использует различные методы оценивания в соответствии с выбранными методами и формами обучения.

Основные принципы оценивания

При разработке системы оценивания следует руководствоваться основными принципами:

- *Объективность*. Принцип объективности требует, чтобы все учащиеся были подвергнуты одному и тому же испытанию в аналогичных условиях. Объективность обработки данных предполагает наличие четких критериев оценки, известных как учителю, так и всем учащимся.
- *Надежность* – это степень точности педагогического измерения. Метод оценивания считается надежным, если повторные измерения того же самого признака дают те же результаты.
- *Валидность* или достоверность метода оценивания показывает, действительно ли измеряется то, что требуется измерить, или что-то другое.

Виды и формы оценивания

Для измерения успеваемости учащихся используются три вида оценивания: *диагностическое, формативное и суммативное*, каждый из которых реализуется в определенной форме. Все виды работ выполняются на основе критериев и норм оценивания, считаются обязательными и планируются преподавателем при разработке календарно-тематического плана, доступны в следующих формах: зачет, контрольная работа, подготовка реферата по выбранной теме, презентация, подготовка слайдов; подготовка проектных, исследовательских работ; оценивание.

Критерии оценивания компетентностей

Критерии оценивания компетентностей рассматриваются как параметры соответствия между целями (задачами) обучения и показателями уровней учебных достижений учащихся по сформированности компетентностей.

Таблица 6. Уровни оценивания компетентностей

Первый уровень (репродуктивный)	Второй уровень (продуктивный)	Третий уровень (творческий)
<i>Достижение этого уровня предполагает у учащихся:</i> - знает названия отдельных объектов живой природы; - выделяет необходимую информацию по биологии для того, чтобы проводить наблюдения и описывать в жизнедеятельности организмов и происходящие процессы в живой природе;	<i>Достижение этого уровня предполагает у учащихся:</i> - понимает содержание основополагающих биологических понятий, законов, теорий и применяет их в знакомых ситуациях; - умеет устанавливать взаимосвязь между	<i>Достижение этого уровня предполагает у учащихся:</i> - владеет логическими приемами умственной деятельности (анализ, синтез, обобщение, сравнение); - умеет ориентироваться в новых информациях и определять необходимость данной информации для

- понимает роль и значение биологии и природных ресурсов в повседневной жизни человека, общества; - применяет полученные знания и умения для решения практических действий.	органами и функциями как целостность организма; - умеет устанавливать причинно-следственные связи между условиями окружающей среды и происходящими изменениями в организме; - умеет самостоятельно проводить несложные эксперименты по биологии.	формулировки соответствующих понятий; - способен планировать и проводить исследование, фиксировать и анализировать результаты и делать обобщение; - способен оценивать научную информацию и применять ее при решении проблем.
--	--	---

В системе общего среднего образования общие подходы к уровню знаний школьников определяются на основании критериев оценки учебных достижений учащихся.

Оценивание осуществляется на основании результатов таких видов проверки:

- устной;
- письменной (самостоятельные и контрольные работы, тестирования);
- практической (выполнение различных видов экспериментальных исследований и учебных проектов, работа с биологическими объектами, изготовление изделий).

Таблица 7. Градация критерия устного ответа

<i>Градация критерия устного ответа</i>				
5	4	3	2	1
Ответ полный и правильный с использованием изученных материалов: теорий, гипотез, экспериментов, изложен в логической последовательности, с самостоятельно изученными дополнительными материалами, творческое применение знаний.	Ответ полный и правильный с использованием изученных материалов: теорий, гипотез, экспериментов, изложен в логической последовательности, имеются 2-3 несущественные ошибки, понимание темы.	Ответ полный, но имеется существенная ошибка или ответ неполный, несвязный, результат заучивания, ознакомлен с темой.	При ответе обнаружено непонимание основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки.	Отказ от ответа.

Таблица 8. Градация тестовых заданий

<i>Градация тестовых заданий</i>				
5	4	3	2	1
80-100 % от общего числа баллов	70-79 %	50-69 %	20-49 %	менее 20 %

Таблица 9. Распределение баллов на примере критериев при выполнении лабораторно-практической работы по предмету биология

Навыки: проведение лабораторных и практических работ		
Критерии оценки	Максимальный балл	Полученный балл
1. Ученик правильно определяет цель опыта	10	
2. Ученик выполняет работу в полном объеме, сохраняя необходимый порядок	15	
3. Ученик самостоятельно и рационально подбирает и подготавливает необходимые инструменты для проведения опытов, проводит все опыты в условиях и режимах, обеспечивающих точность получаемых результатов и выводов	15	
4. Ученик может описать наблюдение научно грамотным, логичным образом и написать выводы из опыта	25	
5. Все записи, понятия, таблицы, рисунки, графики, цифры и точные результаты учения сделает в предлагаемом отчете	25	
6. Учащийся проявляет организаторские и трудовые умения (следит за чистотой и порядком, экономно использует обработанные материалы)	10	
Всего	100	

Градация измерения лабораторно практических работ

Градация измерения	5	4	3	2	1
По выполнению лабораторно-практических работ	полностью выполняет работу	есть некоторые неточности	частично выполняет работу	не выполняет	0

Таблица 10. Оценивание при выполнении проектной работы

Название проекта	Во время работы над проектом	В конце работы над проектом
Мозговой штурм Обсуждение вопросов Распределение по группам «Знаю-интересно-Выполняю» (ЗИВ)	Наблюдение Таблица для понимания текста критической статьи Оценочные листы Обсудить промежуточные результаты деятельности	Критерии оценивания проектной работы Таблицы оценки проектов Эссе Экспертная оценка Рефлексия

Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ

Отметка «5» ставится, если ученик:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
2. допустил не более одного недочета.

Отметка «4» ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

Отметка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Отметка «2» ставится, если ученик:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

Отметка «1» ставится, если ученик:

1. практически нет правильных ответов (менее 10 %), в ответах имеются грубые ошибки.

Задания повышенной сложности учащимся необходимо заполнить матрицы в соответствии с требованиями, описанными в условиях. Особенности оценивания должны быть описаны в тексте для каждого задания индивидуально

Соотнесите названия структур с веществами, входящими в их состав:

СТРУКТУРЫ

ВЕЩЕСТВА

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| 1. Мышцы | а) Белки и РНК |
| 2. Рибосомы | б) Белки и ДНК |
| 3. Клеточные стенки | в) Белки и липиды |
| 4. Мембраны | г) Белок тубулин |
| 5. Хромосомы | д) Белки актин и миозин |
| 6. Микротрубочки | е) Белки и полисахариды |

Ответ:

а	б	в	г	д
0,2 балла	0,2 балла	0,2 балла	0,2 балла	0,2 балла

Решение генетических задач

У человека ген карих глаз доминирует над голубыми глазами, а умение владеть преимущественно правой рукой над леворукостью. Обе пары генов расположены в разных хромосомах. Какими могут быть дети, если отец – левша, но гетерозиготен по цвету глаз, а мать – голубоглазая, но гетерозиготна в отношении умения владеть руками? (10 баллов)

а – голубые глаза, рецессивные

в – левша, рецессивный 0,5 балла

P: aaBv

x

Aавв

0,5

балла

голубые глаза, правша

карие глаза, левша

0,5 балла

Гаметы: ♂

♀

aB, ab, aB, ab

AB,ab, AB, ab

0,5

балла

F₁

♂ \ ♀	AB	ab	AB	ab	баллы
aB	AaBb карие глаза, правша	aaBb голубые глаза, правша	AaBb карие глаза, правша	aaBb голубые глаза, правша	0,5 балла
AB	AaBb карие глаза, левша	aaBb голубые глаза, левша	AaBb карие глаза, левша	aaBb голубые глаза, левша	0,5 балла
aB	AaBb карие глаза, правша	aaBb голубые глаза, правша	AaBb карие глаза, правша	aaBb голубые глаза, правша	0,5 балла
ab	AaBb карие глаза, левша	aaBb голубые глаза, левша	AaBb карие глаза, левша	aaBb голубые глаза, левша	0,5 балла

Ответ: 1 балл

кариеглазые правши – 25%,

кариеглазые левши – 25%,

голубоглазые правши – 25%,

голубоглазые левши – 25%.

Всего – 5 баллов.

Таблица 11. Критерии оценивания знаний учащихся и ее показатели по уровням

Критерии	Показатели по уровням		
	1 – уровень по выполнению репродуктивных задач	2 – уровень по выполнению продуктивных задач	3 – уровень по выполнению компетентностно ориентированных, творческих задач

Понимание	Различает и познает основные и особенные признаки, присущие жизни.	Опираясь на факты, приводит примеры при доказательстве основных признаков.	При освоении объекта живой природы или различные проявления природы, процессов погружает в контекст задания и мотивирует на его выполнение. Повышается активность учащихся.
Строение логической взаимосвязи	Отмечает причинно-следственные связи в процессах, происходящих в живой природе.	Может описывать взаимосвязи в живых объектах.	Строит схему по причинно-следственной связи в природе.
Применение символов, схем, моделей в процессе познания	Строит простые модели по самостоятельному представлению процесса.	Применяет схемы, модели при решении проблемных задач.	Использует условные знаки, схемы и моделирование на высоком уровне, полагаясь на свое воображение для изображения различных процессов.
Формирование личной позиции	Находит информацию, перерабатывает и анализирует.	Планирует переработку информации	При доказывании фактов правильно отбирает данные, анализирует и синтезирует их.
Применение усвоенных информации на практике	Выполняют практическую работу по усвоенным информациям и указывает причины применения или неприменения чего-либо.	Опирается на общие биологические закономерности при раскрытии механизмов процесса. Например: осмотическое давление или превращение энергии. Полностью выполняет и планирует все этапы лабораторно-практических работ. Предлагает проектную работу.	Реализует варианты лабораторных и практических работ. Выполняет самостоятельную исследовательскую работу. Достигает результатов.

**Таблица 12. Критерии и индикаторы оценивания знаний учащихся по образовательным результатам
Образец по учебному материалу 7 класса. Тема: «Общая характеристика млекопитающих»**

Содержательные линии	Компетентности		Ожидаемые результаты		
	Ключевые	Предметные	1 уровень – репродуктивный	II уровень – продуктивный	III уровень – креативный
			7.1.1.1. Определяет общие характеристики млекопитающего.		
Организм как биологическая система	Информационная	Распознавание и постановка научных вопросов	- определяет и познает строение органов и систем органов млекопитающих; - перечисляет и описывает процессы организма млекопитающих: пищеварение, кровообращение, дыхание, нервная и выделительная система.	- анализирует строение органов и систем органов млекопитающих; - находит связь органов систем и процесс происходящих в системах органов.	- сравнивает строение и функции систем органов млекопитающих; - приводит примеры к текущим процессам системы органов.

	Социально-коммуникативная	Научные объяснения биологических процессов и явлений	<p>-планирует схему процессов в системе органов на примере большого и малого кругов кровообращения млекопитающих;</p> <p>- самостоятельно ищет информацию об этапах развития (эволюции) внутренних органов и систем органов млекопитающих.</p>	<p>- составляет схему или модель большого и малого кругов кровообращения, органов дыхания, нервной системы млекопитающих;</p> <p>-приводит аргументы в усложнении строения органов и систем органов млекопитающих.</p>	<p>- определяет влияние положительных и отрицательных факторов на особенности развития и размножения млекопитающих;</p> <p>-могут подтвердить, что каждое животное имеет свое место в природе;</p> <p>- предоставляет доказательства на единство образования живых организмов на земле и происхождения млекопитающих.</p>
	Самопознания и разрешение проблем	Разрешение изменений и явлений природы с использованием научных доказательств	<p>-усваивает понятия о сходствах и различиях в строении органов и систем органов млекопитающих: пищеварительной, кровеносной, дыхательной, нервной и выделительной систем и проводит по ним практические и лабораторные работы.</p>	<p>- зная значение млекопитающих в природе и жизни человека, анализирует и выявляет меры по предотвращению угрозы исчезновения.</p>	<p>-использует знания и практические навыки по строению и функциям внутренних органов и систем органов млекопитающих в домашних условиях, особенно в животноводстве;</p> <p>-выполняет проектно-исследовательскую работу по развитию животноводства в Кыргызстане.</p>

**Таблица 13. Ожидаемые результаты и индикаторы оценивания достижения учащихся для 10 класса
(индикаторы и инструментарии по уровням)**

Цели и индикаторы		
1. Репродуктивный уровень (знания, понимание)	2. Продуктивный уровень (применение по алгоритму)	3. Креативный уровень (самостоятельно составляет, выбирает)
10.1.1.1. Выявляет связи и взаимоотношения живых организмов в природной среде		
Ученик достигает данного результата если:		
<ul style="list-style-type: none"> • характеризует представителей прокариот; • приводит примеры бактерий с различной формой клетки; 	<ul style="list-style-type: none"> • анализирует особенности процессов жизнедеятельности бактерий; • характеризует многообразие бактерий; 	<ul style="list-style-type: none"> • оценивает перспективы использования бактерий в биотехнологии, генной инженерии; • сравнивает клеточную организацию про и эукариот; • раскрывает значение прокариот в биосфере.
10.1.1.2. Распознавания и описания живых объектов		
10.1.1.3. Характеризует структуру клетки и её жизнедеятельности		
Ученик достигает результата если:		
<ul style="list-style-type: none"> • называет клеточные органеллы и их функция, методы цитологических исследований; • приводит примеры методов, позволяющих изучать биосистемы на клеточном и субклеточном уровне; 	<ul style="list-style-type: none"> • анализирует уровни организации генетического материала эукариотических и прокариотических клеток, роль биомолекул и организации клеточных структур; • формулирует основные положения клеточной теории; 	<ul style="list-style-type: none"> • устанавливает взаимосвязь между особенностями строения клеточных структур и их функциями; • объясняет механизмы внутриклеточной регуляции; • показывает навыки работ с микроскопом, приемы изготовления микропрепаратов; • моделирует процессы, происходящие в клетке, • проводит лабораторные и исследовательские работы • планирует и выполняет проекты

<ul style="list-style-type: none"> • характеризует клетку как единую биологическую систему; • распознает клетки прокариот и эукариот, компоненты клеточных структур на рисунках, микрофотографиях. 	<ul style="list-style-type: none"> • сравнивает клетки прокариот и эукариот, клетки животных, растений и грибов; • раскрывает значение единой внутриклеточной мембранной системы; 	
<p>10.1.1.1. Научные объяснения взаимоотношения живых организмов в природной среде</p> <p>10.1.2.1. Характеризует обмен веществ и превращение энергии в клетке</p> <p>Ученик достигает результата если:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • характеризует основные метаболические процессы в клетке и способы их изучения, виды внутриклеточной регуляции метаболизма; • анализирует метаболические процессы, происходящие в клетке; • описывает этапы энергетического и пластического обмена в клетке; • характеризует строение ДНК, этапы биосинтеза белка на рибосомах. 	<ul style="list-style-type: none"> • обосновывает необходимость изучения процессов, происходящих на клеточном уровне жизни; • оценивает эффективность превращения энергии в ходе процессов дыхания, фотосинтеза; • применяет знания для практического решения задач по молекулярной биологии; • делает вывод о наличии взаимосвязи между интенсивностью метаболизма и функциональной активности клетки; • применяет основные термины и понятия. 	<ul style="list-style-type: none"> • сравнивает метаболические процессы в растительных и животных клетках, пластический и энергетический обмен, аэробное дыхание, фотосинтез и хемосинтез; • раскрывает механизмы внутриклеточной трансформации энергии; • устанавливает взаимосвязь между особенностями организации клетки и происходящими процессами; • объясняет биологическое значение экскреции.

Таблица № 14. Ожидаемые результаты и индикаторы оценивания достижения учащихся для 11 класса (индикаторы и инструментарии по уровням)

Цели и индикаторы		
1. Репродуктивный уровень (знания, понимание)	2. Продуктивный уровень (применение по алгоритму)	3. Креативный уровень (самостоятельно составляет, выбирает)
11.1.1.1. Анализирует доказательства эволюции.		
Ученик достигает данного результата если:		
<ul style="list-style-type: none"> • характеризует таксономические единицы, эры, периоды развития земли; • анализирует разные взгляды на развитие жизни на Земле, гипотезы возникновения эукариот, эволюционные события и протерозойскую, палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую эры эволюции биосферы, движущие силы антропогенеза, систематическое положение вида. Человек разумный современный этап эволюции человека; • приводит доказательства эволюции, результаты эволюции, критерии вида; 	<ul style="list-style-type: none"> • характеризуют внутривидовую, межвидовую борьбу за существование, формы естественного отбора, адаптацию организмов к условиям среды; • формулирует определение понятий конвергенция, дивергенция, параллелизм, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация, прогресс, регресс; • анализируют разные взгляды на эволюцию, предпосылки развития эволюционного учения, основные положения эволюционного учения Ч Дарвина, движущие силы эволюции, естественный отбор, его виды основные положения синтетической гипотезы эволюции, критерии вида, популяционная структура вида, способы видообразования, элементарные факторы эволюции, эволюционная роль мутационного процесса, правило необратимости эволюции; 	<ul style="list-style-type: none"> • делает вывод об усложнении животного и растительного мира и процесса эволюции о единстве органического мира • поясняет синтез эволюции и эволюционных взглядов разнообразие адаптаций организмов как результат эволюции; • сравнивает естественный и искусственный отбор, географическое и экологическое видообразование, микро и макроэволюцию, биологический прогресс и регресс; • применяет знания для получения результатов эволюции процессов возникновения приспособлений, образования новых видов • выполняет лабораторные, исследовательские работы.

11.1.1.1. Анализирует закономерности науки экологии. Ученик достигает данного результата если:

- анализирует основные характеристики популяции, экологические факторы;
- характеризует сообщества, экосистемы, приспособленности организмов к условиям среды, сходства и приспособлениях разных видов к одинаковым условиям среды, цепей и сетей питания, экологических пирамид;

- характеризует среду обитания организмов, экологические факторы, их взаимодействие, экологические группы растений и животных, суточные, сезонные, годовые адаптационные биологические ритмы организмов, структуру и функционирование надорганизменных систем, факторы, повышающие устойчивость экосистем, взаимодействие организмов в экосистемах, цепи питания, трофические уровни, правило экологической пирамиды, биосферу, её функциональные компоненты и границы, понятие о ноосфере;

- поясняет основные закономерности действий экологических факторов на живые организмы, пути приспособления организмов к условиям существования, связи между организмами и экосистеме, роль организмов (продуцентов, консументов, редуцентов) и человека в искусственных и естественных экосистемах, роль биологического разнообразия, значение круговорота веществ в сохранении экосистем. Роль заповедных территорий в сохранении биологического разнообразия, равновесии в биосфере;
- применяет знания об особенностях функционирования популяций, экосистем, биосферы для обоснования мероприятий по их охране, для проектирования действий по охране природы для прогнозирования последствий влияния человека на экосистемы, для определения стратегии и тактики своего поведения и современных условий окружающей среды;
- характеризует устойчивое развитие и его перспективы, делает вывод о ценности и саморегуляции живых систем, роли биологического разнообразия, регуляции численности видов, охраны природных сообществ для сохранения равновесия в биосфере, формулирует экологические правила поведения.
- Выполняет лабораторные и исследовательские работы.
- Показывает «зеленые навыки» и правила здорового образа жизни.

РАЗДЕЛ 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

4.1. Основные требования к методике обучения

На современном этапе социально-экономического развития общества внесены коренные изменения в целевые установки развития личности, что обусловило появление новых категорий, методологических подходов и целей во многих сферах деятельности.

Право выбора форм и методов обучения принадлежит учителю в соответствии с нормативно-правовой базой в сфере образования Кыргызской Республики. Учитель использует методы и формы обучения, исходя из особенностей предмета и характеристик образовательных результатов.

Таким образом, цели методики обучения биологии на современном этапе могут быть сформулированы следующим образом:

- обеспечить овладение базовыми знаниями основ биологической науки;
- сформировать ориентацию в основных методологических проблемах биологии и современного естествознания в целом;
- обучить навыкам составления системы уроков, отдельных тем уроков, экскурсий;
- обеспечить овладение методическими навыками проведения демонстрационного и лабораторного школьного эксперимента;
- сформировать навык анализа концепций учебных программ и содержания различных учебников, учебных пособий, рабочих тетрадей и других материалов.

Задачами методики обучения биологии на современном этапе развития общества являются:

- изучение путей познания мира с точки зрения науки;
- также роли естественных наук в создании общечеловеческих ценностей;
- модернизация школьного биологического образования, обусловленная современными достижениями науки и практики в области биологии;
- донесение естественно-научных сведений до учащихся и выявление их профессиональных склонностей в предметном обучении;
- становление экологического образования как интегрирующего компонента в естественно-научном обучении.

В методике обучения биологии рассматриваются: а) содержание учебного предмета; б) методы и формы обучения; в) воспитательные задачи предмета биологии; г) оборудование и средства обучения. Методика обучения биологии отвечает на вопросы: а) зачем изучать биологию; б) чему и как учить; в) как воспитывать школьников при помощи предмета «Биология».

Своеобразие биологии как учебного предмета: а) в курсе биологии изучаются конкретные объекты и явления живой природы, а также их взаимосвязь; б) применяются разные формы организации учебной работы (уроки, экскурсии, домашние задания, внеурочные работы и внеклассная работа по биологии); в) организуется материально-техническая база (учебно-опытный участок, кабинет биологии, живой уголок).

В рамках государственного общеобразовательного стандарта школьного общего образования Кыргызской Республики принятые в 22 – июля 2022 – года разработана модель выпускника школьника и должны они осуществляться следующими видами деятельности (учебную, трудовую):

- умение исследовать, анализировать, классифицировать, систематизировать, обобщать явления действительности, научные знания;
- владение методами научного познания окружающего мира;
- формирование навыков самоопределения, имеющих значение для решения проблем в любых видах деятельности;
- умение планировать, проектировать, моделировать и исследовать учебную и трудовую деятельности – познавательную, социальную, профессиональную;
- развитие рефлексивных способностей, самоанализа, самоконтроля своих интересов и возможностей.

На основе выше сказанного должны формировать у учащихся следующие компетенции: учиться знать, учиться делать; учиться жить, учиться быть.

По предмету «Биология» (на базовом уровне) формируются читательская грамотность, естественно-научная грамотность, математическая грамотность и функциональная грамотность:

1) формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира;

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

3) владение основами понятийного и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;

4) понимание способов получения биологических знаний; использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием цифровых приборов и инструментов;

5) умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение и приспособленность к различным экологическим факторам;

6) умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;

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

8) сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия Кыргызстана; о глобальных и местных экологических проблемах (устойчивое развитие – устойчивое управление лесами Кыргызстана, климат и изменение, пастбища и их функции Кыргызстана, традиции, культура и развитие), стоящих перед человечеством и способах их преодоления;

9) умение создавать и применять словесные и графические модели, планировать и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии и публично представлять полученные результаты;

10) понимание вклада кыргызских и зарубежных ученых в развитие биологических наук;

11) умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей;

12) овладение приемами выращивания культурных растений и ухода за домашними животными.

Личностно-ориентированное обучение. Традиционно считается, что знания ученик может получить только извне – от учителя, из учебника и т.д. Поэтому традиционное образование обязательно включает так называемую передачу знаний. Личностно-ориентированный подход строится по-другому, поскольку предполагает возможность создания знаний самим учеником, т.е. знания не передаются ему для заучивания в готовом виде, а конструируются, добываются, генерируются им в собственной деятельности.

Личностно-ориентированный урок в отличие от традиционного в первую очередь изменяет тип взаимодействия «учитель-ученик». От командного стиля переходит к сотрудничеству, ориентируясь на анализ не столько результатов, сколько процессуальной деятельности ученика.

Целью обучения является развитие личности, ее самосознания, ее самореализация. Знания, школьная программа не самоцель, а средство развития. Чтобы создать такое обучение, необходимо

следующее: сменить позицию учителя; создать атмосферу «свободы учения» в классе, использовать методы, стимулирующие активность ученика и его развитие.

Таким образом, заданной в личностно-ориентированном обучении является методология деятельности ученика и учителя, обеспечивающая свободу их индивидуальной творческой самореализации.

При подготовке и проведении личностно-ориентированного урока учитель должен выделить основополагающие направления своей деятельности, выдвигая на первый план ученика, затем деятельность, определяя собственную позицию. В свою очередь меняется и роль учителя: он становится модератором, консультантом, старшим партнёром наставником. Такие отношения представлены в таблице 15.

Таблица 15. Деятельность учителя в личностно-ориентированном уроке

1.Обращение к личному опыту школьника	а) постановка вопросов как он это делал? Почему? На что опирался? б) организация через взаимопроверку и выслушивание обмена содержанием субъекта опыта между учениками; в) подвести к решению через поддержку наиболее конструктивных версий учеников по обсуждаемой проблеме; г) выстраивание на их основе нового материала: путем высказываний, суждений, понятий; д) обобщение и систематизация субъекта опыта учеников на уроке.
2.Применение на уроке разнообразные дидактического материала	а) использование учителем различных источников информации; б) побуждение учащихся к выполнению проблемных учебных заданий; в) предложение на выбор заданий различного типа, вида и формы г) Стимулирование учащихся к выбору такого материала, который бы соответствовал их личным предпочтениям; д) Применение карточек с описанием основных учебных действий и последовательности их выполнения, те. технологических карт.
3.Характер педагогического общения на уроке	а) уважительное и внимательное выслушивание отвечающего независимо от уровня его успеваемости; б) обращение к ученикам по имени; в) Беседа с детьми не свысока, а «глаза в глаза», поддержка беседы доброжелательным тоном; г) Поощрение в ребенке независимости, уверенности в себе при ответе.
4.Активизация способов учебной работы	а) Стимулирование учеников к применению различных способов учебной работы; б) Анализ всех предполагаемых способов, не навязывая своего мнения учащимся; в) анализ действий каждого ученика; г) выявление значимых способов, избираемых учащимися; д) Обсуждение наиболее рациональных способов – хорошо или плохо, а что в данном способе положительно; е) оценивание и результата и процесса;
5.Педагогическая гибкость учителя в	а) организация атмосферы «включенности» каждого ученика в работу класса;

работе с учащимися на уроке	б) предоставление детям возможности проявить избирательность к видам работы, характеру учебного материала, темпу выполнения учебных заданий; в) создание условий, позволяющих каждому ученику быть активным, самостоятельным; г) проявление отзывчивости к эмоциям ученика; д) оказание помощи детям, не успевающим за темпом работы класса.
-----------------------------	---

4.2. Минимальные требования к ресурсному обеспечению, позволяющие реализовать требования предметного стандарта

Для полного осуществления учебного процесса по биологии обязательно должно быть пришкольный участок. Наличие в кабинете биологии водопровода и следующих материалов:

Таблица 16. Материально-техническое обеспечение кабинета биологии

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество по факту	
		Мало комп. школа	Баз.
I.	Материальная среда // Общее и вспомогательное оборудование		
1.	Лупа Служат для увеличения биологических объектов в полевых условиях, увеличение 10 кратное, диаметр не менее 16 мм, материал – стекло	30	30
2.	Микроскоп световой МБИ Производитель: Биомед Артикул: 10165 Категория: Учебный (школьный) микроскоп Оригинальность: Классика, проверенная годами Максимальное увеличение: 640 крат с комплектным окуляром.	12	12
3.	Энциклопедия Биологический энциклопедический словарь	1	1
4.	Справочники по биологии Содержат формулы, определения системы понятий и т.д., покрывающие потребности, базовых, профильных и элективных курсов	1	1
5.	Учебники (электронные) по биологии Рекомендуемые МОиН КР	25	25
II.	Биология // Средства ИКТ // Цифровые образовательные ресурсы // Информационные источники		
6.	Учебно-методические комплексы по биологии УМК, включающие учебники, имеющие рекомендацию Министерства образования и науки КР и предоставленные правообладателем для свободного использования их содержания в цифровой форме в системе общего образования КР. Предназначены для использования материалов (текстов и изображений) учителем и учащимися в	1	1

	процессе классной, групповой и самостоятельной работы		
7.	<p>Таблицы или муляжи:</p> <p>Уровни организации живой природы Систематика растений и животных Строение растительной клетки Строение животной клетки Эукариоты Прокариоты Генетический код Законы Менделя (1-3) Модификационная изменчивость Цепи питания Биосфера Биоценоз, виды биоценоза Таблицы по селекции Сцепленное наследование Моргана и т.д. Индивидуальное развитие Митоз Мейоз Эволюция органического мира Эволюция животного мира Эволюция растительного мира Антропогенез. Происхождение человека. Эволюция человека Простейшие Одноклеточные организмы Многоклеточные организмы Кишечнополостные Птицы. Внешнее и внутреннее строение. Размножение. Разнообразие птиц. Млекопитающие. Внешнее и внутренне строение. Размножение Рыбы. Внешнее и внутренне строение. Размножение Амфибии. Внешнее и внутренне строение. Размножение Насекомые Черви круглые Черви кольчатые Черви плоские Метаморфоз насекомых Строение цветка. Соцветия. Двойное оплодотворение цветковых. Лист. Строение, жилкование, формы и т.д. Простые и сложные листья. Листорасположение. Внутренне строение листа. Фотосинтез. Видоизменения листьев. Корень. Анатомическое строение листа. Виды корней. Видоизменения корней. Стебель. Строение стебля. Листорасположение. Видоизменения стеблей.</p>	1	1

	<p>Лютиковые. Злаковые Сложноцветные Бобовые Розоцветные Охраняемые растения и животные (Красная книга КР и мира) Центры происхождения культурных растений Плоды сочные и сухие Строение скелета Строение пищеварительной системы Строение дыхательной системы Строение кровеносной системы Строение нервной системы Строение сердца Строение эндокринной системы Строение глаза, уха Строение покровной ткани Строение соединительной ткани. Бактерии Вирусы. Грибы. Шляпочные грибы. Плесневые грибы. Ядовитые грибы Водоросли. Зеленые водоросли. Бурые водоросли. Сине-зеленые водоросли. Красные водоросли. Селекция животных Селекция растений ДНК. Строение ДНК. Синтез ДНК. Синтез РНК. Синтез белка. Органоиды клетки. Биосфера. Трофические связи Круговорот веществ в природе Круговорот азота, углерода, воды и т.д.</p>		
III.	Биология // Материальная среда // Объекты натуральные		
8.	<p>Гербарии Служат для организации самостоятельной работы учащихся, а также для наглядной демонстрации В виде натуральных объектов (в заламинированном виде, пригодном для непосредственной работы учащихся и демонстрации с помощью документ-камеры (визуалайзера)) Деревья и кустарники; основные группы растений; растительные сообщества; сельскохозяйственные растения; дикорастущие растения; культурные растения; лекарственные растения; морфология растений.</p>	15	15

IV.	Комплект посуды и принадлежностей для опытов по биологии	1	1
V.	Интерактивная доска	1	1

4.3. Создание мотивирующей и безопасной обучающей среды

Направленный на формирование и развитие компетенций, предметный стандарт учитывает все сферы развития личности учащихся: познавательную, эмоциональную и психомоторную, последовательно отражает преемственность и прогресс школьников при переходе от одной ступени образования к другой. В этом контексте в образовательном процессе следует использовать разнообразные стратегии обучения, соответствующие возрасту учащихся, с целью поддержки и стимулирования мотивации изучения предметов, формирования личностных качеств, развития индивидуальных достижений.

Мотив человека – это одновременно потребность, цель, намерение, побуждение, черта личности, определяющие поведение человека.

Факторы, влияющие на развитие мотивации в биологическом образовании: проведение биологических экспериментов, разработка научных проектов по биологии, использование метода мозгового штурма, поиск биологических задач, возможности продолжения обучения в вузе и др. К внутренней мотивации при обучении биологии входят: мечта, самореализация; идеи, творчество; самоутверждение; быть заинтересованным в потребности в ком-то, в чем-то; личностный рост.

В процессе взаимодействия учащихся с природой проявляются: *гражданско-патриотические мотивы* – в их основе лежит стремление к приумножению природных богатств, понимание долга перед природой; *гуманистический* – в поведении и поступках школьников можно наблюдать чувство сострадания, стремление защитить все живое; *эстетический* –выражающий чувства к природе и понятие красоты; *научное познание* – стремление понять законы природы, связанные со стремлением к познанию, закономерными последствиями воздействия человека на природу; *экономическая* - основанная на практической оценке природных ценностей, рассматриваемых как источник жизни человека; *гигиеническая* –стремление не навредить здоровью, не допустить его ухудшения, основанное на понимании огромной пользы природы.

Важным навыком преподавания является умение управлять отношениями с учениками и обеспечивать, чтобы отношения между учениками были позитивными и поддерживающими. Учителя должны создать атмосферу уважения и взаимопонимания в своих классах благодаря тому, как они взаимодействуют с учениками, а также посредством взаимодействия, которое они поощряют и развивают среди учеников. Важный аспект уважения и взаимопонимания относится к тому, как учитель реагирует на учеников и как ученикам разрешается относиться друг к другу.

Мотивацию можно описать как активное состояние, в котором человек желает достичь определенной цели и прилагает для этого усилия. Мотивация и процесс обучения взаимосвязаны. Чтобы усилить интерес учащихся к биологии и, в конечном итоге, повысить их успехи, необходимо определить факторы, влияющие на мотивацию в школьной среде. Взаимопонимание между педагогом и учащимся, а также оперативная и своевременная обратная связь о достижениях обучающихся могут способствовать восприятию собственных способностей.

Создание мотивационной образовательной среды направлено на удовлетворение потребностей:

- конкурентоспособность обучающихся по программам обучения, направленным на получение качественного образования и овладение практическими навыками для

самостоятельного решения задач в различных сферах жизни и профессиональной деятельности;

- обеспечение родителями условий для дальнейшего жизненного успеха и профессионального обогащения учащихся в соответствии с их потенциальными возможностями;

- повысить профессиональную компетентность педагогов в образовательном процессе, возможности творческой самореализации;

- учреждения создают модель индивидуального образования, способствующую развитию школы, что делает ее более конкурентоспособной на рынке образовательных услуг;

- ориентация на формирование нового культурного типа человека, способного к продуктивной творческой деятельности в сфере науки, культуры, социальных отношений при реализации программ развития общества и государства.

Важными условиями организации мотивационной среды являются: взаимопонимание, взаимное сотрудничество, консолидация идей, соблюдение гендерного принципа и интеграция деятельности.

Организация урока в классе включает в себя:

- организация пространства для вовлечения каждого ребенка в процесс обучения,
- создать условия для изучения предмета,
- переход от одного вида деятельности к другому,
- эффективное использование времени,
- методы и виды материалов,
- поддерживать интерес учащихся,
- управление поведением учащихся,
- учет индивидуальных особенностей и возможностей учащихся.

Эмоциональная поддержка осуществляется путем создания психологически комфортного учебного климата:

- позитивное общение и уважение ко всем участникам образовательного процесса,
- внимание к мнению студентов (гибкость и внимание к студенту, создание условий для выражения своих мыслей),
- проявлять чуткость учителя (понимание, решение проблем учащихся, быстрое реагирование на действия и мнения учащихся).

Педагогическая поддержка осуществляется посредством:

- постоянное общение (монологи и диалоги);
- качественная обратная связь (согласованность процесса обратной связи, поощрение мыслительных процессов, мотивация и поддержка учащихся);
- обеспечение развития навыков обучения (участие в учебном процессе, создание условий для творчества, развитие навыков анализа и аргументации, укрепление связи с реальным миром и т. д.).

Рекомендуемые учебники и учебно методические пособия:

1. Биология 6-класс. Растения, бактерии, грибы и лишайники. Учебник. Субанова М., Ботбаева М., Жамангулова Г. – Бишкек: Билим – компьютер, 2020. – 200 с.
2. Биология 6-класс. Растения, бактерии, грибы и лишайники. Учебно методическое пособие. Субанова М., Жамангулова Г. – Бишкек, 2020.
3. Биология 6-класс. Растения, бактерии, грибы и лишайники..Рабочая тетрадь для учащихся. Субанова М., Жамангулова Г. – Бишкек, 2020.
4. Биология 7-класс. Животные. Учебник. Сатыбекова М.А., Кадырова Б., Сатаева Ж.М.– Бишкек: Кутаалам, 2022. -264 с.

5. Биология 7-класс. Животные. Учебно методическое пособие. Сатыбекова М.А., Кадырова Б., Сатаева Ж.М. – Бишкек: Кутаалам, 2022. -98 с.
6. Биология 7-класс. Животные. Рабочая тетрадь для учащихся. Сатыбекова М.А., Кадырова Б., Сатаева Ж.М. – Бишкек: Кутаалам, 2022. -80 с.
7. Биология 8-класс. Человек и его здоровье. Учебник. Давлетова Ч. С., Сатыбекова М. А., Сатаева Ж.М., Казакова Н.О., Кырбашова М.Т. – Бишкек: Кутаалам, 2022. -224 с.
8. Биология 8-класс. Человек и его здоровье. Учебно методическое пособие. Давлетова Ч.С., Сатыбекова М.А., Сатаева Ж.М., Казакова Н.О. – Бишкек: Кутаалам, 2022. – 98 с.
9. Биология 8-класс. Человек и его здоровье. Рабочая тетрадь для учащихся. Давлетова Ч. С., Сатыбекова М. А., Сатаева Ж.М., Казакова Н.О., Кырбашова М.Т. – Бишкек: Кутаалам, 2022. -80 с.
10. Биология 9-класс. Основные закономерности жизни. Учебник. Доолоткелдиева Т.Д., Ахматова А.Т., Сатубаева А.С., Давлетова Ч.С. – Бишкек: Кутаалам, 2022. -256 с.
11. Биология 9-класс. Основные закономерности жизни. Учебно методическое пособие. Ахматова А.Т., Сатубаева А., – Бишкек: Кутаалам, 2022. – 98 с.
12. Биология 9-класс. Основные закономерности жизни. Рабочая тетрадь для учащихся. Ахматова А.Т., Сатубаева А., – Бишкек: Кутаалам, 2022. – 78 с.