

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

КЫРГЫЗСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ



**Предметный стандарт по предмету “Биология”
для 10 - 11 - классов общеобразовательных организаций
Кыргызской Республики**

БИШКЕК – 2022

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 школы – гимназии № 64
6. Казакова Н.О. – учитель биологии СОШ № 88

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.....9
- 2.3. Предметные компетентности.....9
- 2.4. Связь ключевых и предметных компетентностей.....10
- 2.5. Содержательные линии, распределение учебного материала по содержательным линиям и классам.....11
- 2.6. Межпредметные связи, сквозные тематические линии.....14

Раздел 3. Образовательные результаты и оценивание.

- 3.1. Ожидаемые результаты обучения обучающихся (по ступеням и классам).....18
- 3.2. Основные стратегии и нормы оценивания достижений обучающихся.....27

Раздел 4. Требования к организации образовательного процесса.

- 4.1. Основные требования к методике обучения.....32
- 4.2. Минимальные требования к ресурсному обеспечению, позволяющие реализовать требования предметного стандарта.....36
- 4.3. Создание мотивирующей и безопасной обучающей среды.....38

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 предмету «Биология» для 10-11 классов в общеобразовательных организациях Кыргызской Республики – документ, регламентирующий образовательные результаты учащихся, способы их достижения и измерения.

Предметный стандарт школьного общего образования по биологии для 10-11 классов в школах Кыргызской Республики *устанавливает*:

- научно и методически согласованные приоритеты биологического образования;
- цели и задачи обучения биологии в 10-11 классах;
- перечень ключевых и предметных компетентностей;
- принципы и стратегии оценивания результатов биологического образования учащихся 10-11 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. Национальная программа развития Кыргызской Республики до 2026 года по Указу Президента Кыргызской Республики от 12 октября 2021 года № 435;
4. 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”
5. Постановление Кабинета Министров Кыргызской Республики № 393 от 22.07.2022 г. «Об утверждении Государственного образовательного стандарта школьного общего образования Кыргызской Республики»;
6. 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.
7. Указ Президента Кыргызской Республики № 77 от 19 марта 2021 года. “О мерах по обеспечению экологической безопасности и климатической устойчивости Кыргызской Республики”
8. Постановление Правительства Кыргызской Республики от 4 мая 2021 года № 200 «Об утверждении Программы развития образования в Кыргызской Республике на 2021-2040 годы;
9. Базисный учебный план для общеобразовательных учреждений Кыргызской Республики.
10. Постановление Правительства КР №20 от 15 февраля 2019 года о реализации концепции цифровой трансформации «Цифровой Кыргызстан 2019-2023».
11. 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 старшеклассников 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 старшеклассников 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

Завершается биологическое образование в средней школе изучением раздела «Общая биология». В нем раскрываются общие представления о жизни, закономерностях живой природы и процессах, протекающих в биологических системах. Для этого привлекаются знания о бактериях, грибах, растениях, животных, человеке, полученные в предшествующих разделах. При этом у учащихся складывается отчетливое представление о разнообразии жизни на Земле, эволюционных изменениях различных объектов живой природы и необходимости их сохранения для будущих поколений. Раздел «Общая

биология» позволяет обсуждать цитологические, эмбриологические, эволюционные, филогенетические, экологические и генетические закономерности на новом, более высоком уровне. Важное место при этом отводится систематизации и обобщению научных знаний с опорой на существующие способы деятельности.

В курсе биологии для 10-11 классов программа осуществляет интегрирование общебиологических знаний, в соответствии с процессами жизни того или иного структурного уровня организации живой материи, представляет содержание предмета общей биологии как материала более высокого уровня обучения. При этом еще раз с одной стороны, обобщаются знания, полученные учащимися в основной школе, с другой стороны, расширяется и углубляется их содержание, изучаются теоретические обобщения биологической науки и общие биологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы и присущие биологическим системам (клетка, организм, вид, экосистемы), включаются основополагающие материалы о закономерностях живой природы, рассмотренные в предшествующих классах, как с целью актуализации ранее приобретенных знаний, так и для их углубления и обобщения в соответствии с требованиями образовательного минимума содержания среднего образования.

Таблица 1. Цель и задачи биологического образования

Цель	Задачи\ подцели
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.	<p>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.</p> <p>Поведенческие – учащийся владеет приемами проведения биологических исследований и применяет знания о строении и принципах функционирования организмов и экосистем в практической деятельности, «зелеными навыками».</p> <p>Ценностные – учащийся следует принципам устойчивого развития, зеленой экономики, базового образа жизни, осознает риски и предупреждает негативные последствия нерационального природопользования.</p>

Целями биологического образования, достигнуть которых стремится общество, государство с помощью современной системы образования, исходя из общих целей, являются:

1) образование основного стержня биологического образования, включающее:

- формирование научного мировоззрения на основе знаний о живой природе и присущих ей закономерностях, биологических системах, понятия о саморегулирующих биологических системах живой природы, целостности и единстве природы, ее системном и уровневом построении, многообразии органического мира, обеспечивающей экологическую грамотность учащихся для понимания устойчивого развития природы и общества, «зеленой экономики»;

- формирование определённых когнитивных компетенций по использованию теории и определений в ходе формального обучения, так же как и знаний, полученных посредством жизненного опыта;

- формирование функциональных компетенций, которые представляют собой применение знаний, навыков и умений в областях учебной и социальной деятельности;

2) развитие личностных качеств учащихся: памяти, наблюдательности, навыков чтения, устойчивых познавательных потребностей и интереса, творческих способностей в процессе проведения наблюдений за живыми организмами, биологических экспериментов, работы с различными источниками информации, на основе формирования стремления и готовности к самообразованию и применению знаний на практике;

3) применение знаний (функциональная грамотность) для объяснения явлений природы, свойств живых организмов, самостоятельного приобретения и оценки достоверности информации биологического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по биологии, овладение методами познания живой природы и умениями использовать их в практической деятельности для ухода за растениями, домашними животными, формирование поведения, направленного на наличие личных ценностей, относящихся к защите окружающей среды, к сохранению природной среды и биоразнообразия;

4) хранение собственного здоровья и окружающих, компетенции, которые относятся к интеграции ученика в реальные условия жизни; оценки последствий своей деятельности по отношению к природной среде, собственному организму, здоровью других людей; для соблюдения правил поведения в окружающей среде, норм здорового образа жизни;

5) воспитание ценностного отношения к живой природе, убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, «зеленых навыков», уважения к творцам науки и техники; отношения к биологии как к элементу общечеловеческой культуры; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, генетической и экологической грамотности, освоения культуры поведения в природе и обществе.

Достижение этих целей обеспечивается решением **следующих задач:**

1) *формирование у школьников представлений о живой природе* в единой научной картине мира, основанной на понимании взаимосвязи и взаимовлиянии элементов живой и неживой природы, осознании человека как части природы, продукта эволюции живой природы, о многообразии живых организмов, об общих закономерностях развития живой материи;

2) *понимание учащимися роли и места биологии в современной научной картине мира* и ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей, а также значение биологических знаний для функциональной грамотности человека;

3) *овладение учащимися такими основополагающими понятиями*, как уровневой организации и эволюции органического мира, об общих биологических закономерностях, законах и теориях;

4) *формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, практические работы* и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

5) *гигиеническое воспитание учащихся* и формирование у них здорового образа жизни в целях сохранения и развития умственного, психического, физического и нравственного здоровья человека, основ безопасности жизнедеятельности;

6) *формирование личной позиции* по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников;

7) *воспитание патриотизма, уважительного отношения к любым ценностям, гражданской ответственности* и правового самосознания, самостоятельности и инициативности учащихся через включение их в позитивную созидательную экологическую деятельность, бережного отношения к природному богатству Кыргызстана;

8) *формирование умений и навыков*, необходимых для самообразования или продолжения образования, *создание условий для возможности осознанного выбора*

индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами ребенка и потребностями страны.

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 необходимость 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 компетенции

Предметные компетентности по биологии – частные компетентности по отношению к ключевым компетентностям, которые определяются на материале биологии в виде совокупности образовательных результатов (таб.2).

Таблица 2. Описание предметной компетентности выпускника

Предметные компетентности	Описание компетентностей выпускника
Распознавание и описание живых объектов	- выделяет основные свойства живых организмов; -определяет отличия живой и неживой природы; -выявляет ситуации в живой природе, которые могут быть научно исследованы (постановка научных проблем); -определяет ключевые термины, необходимые для поиска научной

	<p>информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> -выявляет основные характеристики (способы, методы, средства) биологических систем, их взаимосвязь с окружающей средой; - выполняет практические работы; - планирует исследовательские работы.
Научные объяснения явлений (решение)	<ul style="list-style-type: none"> - применяет биологические знания в определенной ситуации; -производит научно обоснованные описания или интерпретации биологических явлений, прогнозирование изменений в живой природе; -распознает научно обоснованные описания, объяснения и прогноз; -формулирует выводы по проделанным практическим работам, исследовательским проектам.
Использование научных доказательств	<ul style="list-style-type: none"> -интерпретирует научные факты и данные, формирует выводы; -использует данные доказательства на практике; -оценивает последствия применения достижений науки и технологии в обществе и природной среде, влияние человека на окружающую среду; - дает оценку своей практической деятельности, ее значения для решения экологических проблем (локальных), вопросов «зеленой экономики».

2.4. Связь ключевых и предметных компетентностей

Таблица 3. Связь ключевых и предметных компетентностей

Ключевые компетентности Предметные компетентности	Информационная	Социально-коммуникативная	Самопознания и разрешение проблем
Распознавание и описание живых объектов	<ul style="list-style-type: none"> - выделяет основные свойства живых организмов; - определяет ключевые термины, необходимые для поиска научной информации; - выбирает критически необходимую и достоверную информацию из разных источников; -определяет отличия живой и неживой природы; -проводит исследовательскую работу, выполняет практическую работу, составляет проект. 	<ul style="list-style-type: none"> - описывает объекты и объясняет процессы происходящих в живом организме на основе фактов, понятий, теорий и законов идей современной биологической науки; -самостоятельно анализирует и приводит примеры причин возникновения признаков различных организмов. 	<ul style="list-style-type: none"> -выявляет ситуации в живой природе, которые могут быть научно исследованы (постановка научных проблем); - выявление основных характеристик (способы, методы, средства) биологических систем.
Научное объяснение	распознает научно обоснованные описания, объяснения	- объясняет причину возникновения проблем окружающей среды,	- применяет биологические знания в

явлений	и прогнозы биологических явлений, экологических проблем, - связывает их с зеленой экономикой, решением проблем устойчивого развития страны; - проверяет их достоверность, интерпретирует информацию, делает выводы на основе сравнительного анализа живых организмов, проведения практической работы, проведения исследовательской работы, проекта.	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.	определенной ситуации; -производит научно обоснованные описания или интерпретации биологических явлений, прогнозирует изменения в живой природе, в зеленой экономике, экологических проблемах.
Использование научных доказательств	-интерпретирует научные факты и данные, формирует выводы, делает выводы о применимости общих закономерностей в конкретных условиях, в том числе исследования, проекта.	- 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.	-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 вышесказанных систем биологических знаний в стандарте сгруппированы 4 содержательные линии:

1. *Организм – биологическая система.*
2. *Надорганизменные системы.*
3. *Многообразие органического мира и эволюция.*
4. *Человек и окружающая среда.*

Структура и состав этих содержательных линий указаны в таблице 4.

Таблица 4. Распределение учебного материала по содержательным линиям и классам

Содержательные линии	Классы	
	10 класс	11 класс
1. Организм – как биологическая система	<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. Амитоз. Мейоз. Формы размножения организмов. Развитие половых клеток. Оплодотворение и развитие организмов. Онтогенез. Наследственность и изменчивость. Мутации. Виды мутаций. Мутационная теория. Генотип и фенотип. Законы наследственности Г. Менделя. Методы исследования генетики. Генетика и здоровье человека. Селекция. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Достижения селекции</p>	<p>Вид, его критерии. Теории видообразования. Этапы эволюции растений и животных. Роль и место человека в органическом мире.</p>

	<p>растений и животных в Кыргызстане, общая информация о кыргызстанских селекционерах. Биотехнология, генная и клеточная инженерия. Биотехнология в народном хозяйстве. Методы клеточной инженерии, применяемые в селекции. Методы изучения организмов.</p>	
2. Надорганизменные системы	<p>Основные закономерности наследования. Роль генетических факторов в популяциях. Особенности генетического кода. Хромосомные теории наследования. Закон Т. Моргана.</p>	<p>Популяция. Экосистемы. Биогеоценозы. Агробиоценозы. Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Ноосфера. Круговорот веществ и поток энергии в биогеоценозах и биосфере. Охрана животных и растений. Сохранение многообразия, защита экосистем. Охрана, защита среды обитания, законы об охране природы. Возбудители болезней сельскохозяйственных растений, животных и человека в местных условиях. Роль бактерий, грибов, растений в природе.</p>
3. Многообразие органического мира и его эволюция	<p>Роль генетики в создании многообразия органического мира. Достижения генетики, генной и клеточной инженерии, биотехнологии в создании новых видов, пород и сортов.</p>	<p>Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле. Учение об эволюции органического мира. 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, геномной 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. Устойчивое развитие биосферы Кыргызстана.</p>
---	--	---

2.6. Межпредметные связи, сквозные тематические линии

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 5. Темы, подходящие для интеграции предметов

Физика	Химия	География	Математика	Литература, искусство
диффузия: через клеточные мембраны, осмос	понятие о неорганических и органических веществах	эволюционное учение и теории видообразования	статистическая обработка результатов: ранжирование, построение графиков и диаграмм, подсчёт среднего арифметического, среднеквадратичного отклонения, процентной доли, коэффициентов корреляции при изучении генетических законов, решении задач по генетике, биохимии и популяционной генетике	Значение воды: Женижок, Сент де Экзюпери «Маленький принц».
тепловые процессы, энергетический обмен	физические и химические свойства воды	расы, расообразование	рассмотрение золотого сечения в природе – ряды Фибоначчи: листорасположение, семена в корзинках сложноцветных, чешуи в шишках, колючки кактусов, логарифмическая спираль в строении раковины моллюска, тела бабочек, стрекоз и ящериц, формы яиц птиц, в строении костного лабиринта (улитки) внутреннего уха, человеческого тела и в чертах лица, отношение продолжительности систолы и диастолы сердечного цикла (энергетические затраты организма и эффективность работы сердца); двойная спираль молекулы ДНК	
фотосинтез	химическое строение и свойства белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот	экология, понятия популяции, биосферы, ресурсы	математический аппарат необходим как при освоении теоретического материала, так и при решении конкретных задач	
зарождение жизни на Земле	ферменты как катализаторы	экологические проблемы разного уровня от локального до		значение бережного отношения к природе:

		планетарного		«Манас», фильм «Кожожаш»
абиотические, биотические и антропогенные факторы экологии и т.д.	химические и биологические методы защиты организмов	абиотические и биотические факторы	построение графиков влияния климато-географических факторов на разные функции организмов, расчет количества антропогенных загрязнений от транспорта, ущерба от загрязнений и т.д.	Ч.Айтматов «Прощай Гульсары»

Для конкретизации данного элемента стандарта предлагается следующая матрица, раскрывающая связь учебных предметов по некоторым основаниям.

Таблица 6. Сквозные тематические линии

Биология	Геоэкология	Физика	Химия	Математика
Разделы и темы учебного предмета				
1. Признаки жизни. Живые организмы и окружающая их среда	Места обитания. Степи, пустыни, луга, леса и т.д. Зональность. Природные зоны. Условия жизни на Земле	Диффузия газов и жидкостей. (Физика. Тема: Первоначальные информации о строении веществ.) Механизмы движения. Физические явления (механические, тепловые, световые)	Неорганические и органические вещества живых организмов. Виды химических реакций превращения веществ: окисление, горение, гниение	
2. Молекулярный уровень жизни		Мембранный транспорт, пассивный и активный транспорт	Строение белков, липидов, нуклеиновых кислот, их свойства. Синтез белков, нуклеиновых кислот, липидов.	Расчет строения ДНК
3. Биосферный уровень	Геологические оболочки Земли, их характеристика.	Круговорот энергии между различными компонентами биосферы (механическая,	Функции живого вещества биосферы: газовая, концентрационная,	Расчет экологических задач, построение графиков экологических

организации жизни	Природные ресурсы: исчерпаемые (невозобновимые и возобновимые) и неисчерпаемые. Вода на Земле. Круговорот воды в природе. Почва – кладовая Земли. Среда обитания живых организмов. Экологические ниши. Рост народонаселения и урбанизация. Биосфера. Охрана биосферы. Охрана ресурсов Разнообразие растений и животных. Животный мир Кыргызстана.	химическая, тепловая, электрическая, световая, ядерная). Физическая теория происхождения жизни на Земле (физические факторы зарождения жизни).	окислительная. Круговороты веществ и превращения энергии в биосфере. Химическая эволюция – как теория происхождения жизни на Земле.	законов, выполнение экологических Проектов.
-------------------	---	---	---	---

Важным фактором реализации межпредметных связей являются: формирование и развитие у школьников общеучебных умений, навыков и способов деятельности при изучении биологии; взаимные контакты учителей-предметников; обмен опытом и коллективное решение общих вопросов по развитию следующих обобщенных умений учащихся:

- развитие умения наблюдать и ставить эксперименты;
- совместное действие учителей предметников;
- умение работать с учебной и дополнительной литературой;
- умения сравнивать и сопоставлять объекты.

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.

Таблица 7. 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
Организм как биологическая система	1. Распознавание и описание живых объектов	10.1.1.1. Характеризует уровни организации жизни, связи между ними (клетки, организм, популяция, вид, экосистема, биоценоз, биосфера, мегамир-космос, галактика). 10.1.1.2. Раскрывает понятия «жизнь», «биологическая система». 10.1.1.3. Описывает физические и химические свойства основных органических веществ, устанавливает взаимосвязь между особенностями строения и свойствами молекул. 10.1.1.4. Характеризует клетку как единую систему 10.1.1.5. Анализирует этапы энергетического и пластического обмена веществ.	11.1.1.1. Приводит доказательства эволюции, оценивает результаты эволюции, анализирует критерии вида, теории эволюции. 11.1.1.2. Сравнивает естественный и искусственный отбор, географическое и экологическое видообразование. 11.1.1.3. Анализирует микро и макроэволюцию, биологический прогресс и биологический регресс.
	2. Научное объяснение взаимоотношения живых организмов в природной среде	10.1.2.1. Оценивает основные принципы систематизации организмов. 10.1.2.2. Анализирует эукариотические и прокариотические клетки, составляет таблицу сходства и различия. 10.1.2.3. Сравнивает метаболические процессы в	11.1.2.1. Выявляет роль и место человека в органическом мире. 11.1.2.2. Характеризует и анализирует элементарные факторы эволюции, эволюционную роль мутационного процесса, правило необратимости

		растительных и животных клетках, пластический и энергетический обмен, составляет таблицу сходства и различия. 10.1.2.4. Оценивает аэробное и анаэробное дыхание, фотосинтез и хемосинтез. 10.1.2.5 Проводит практическую, лабораторные, исследовательские работы, выполняет проект.	эволюции.
	3. Усвоение и применение знаний на практике	10.1.3.1. Раскрывает биологическое значение разных типов деления клетки 10.1.3.2. Делает вывод о значении митотического деления у разных организмов, на разных этапах жизненного цикла 10.1.3.3. Оценивает эффективность превращения энергии в ходе процесса дыхания, фотосинтеза 10.1.3.4 Выполняет лабораторную, исследовательскую работу. 10.1.3.5 Приводит примеры заболеваний, которые вызваны вирусами, оценивает их роль для здоровья человека и предлагает профилактику вирусных болезней.	11.1.3.1. Сравнивает внутривидовую, межвидовую борьбу за существование, анализирует формы естественного отбора, адаптации организма к условиям среды, оценивает их и делает выводы. 11.1.3.2. Проводит лабораторные, исследовательские работы.
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	10.2.2.1. Приводит примеры взаимодействия генов разных типов наследования. 10.2.2.2. Поясняет цитологические основы законов Г. Менделя, значение наследственности.	11.2.2.1. Характеризует среду обитания организмов, взаимодействие организмов в экосистемах, цепи питания, правило экологической пирамиды. 11.2.2.2. Составляет экологическую пирамиду на примере местного материала.
	3. Усвоение и применение знаний	10.2.3.1. Применяет знания о мутагенах для обоснования способов защиты от влияния	11.2.3.1. Выявляет особенности функционирования популяций,

	на практике	<p>мутагенных факторов.</p> <p>10.2.3.2. Решает задачи по генетике.</p> <p>10.2.3.3. Проводит лабораторную работу, исследовательские работы.</p> <p>10.2.3. 4. Составляет и выполняет проект.</p>	<p>экосистем, биосферы для обоснования мероприятий по их охране.</p> <p>11.2.3.2. Сравнивает биогеоценозы и агроценозы, составляет схему отличий и сходства.</p> <p>11.2.3.3 Составляет проект по экологии, планирует проведение исследовательской работы.</p>
Многообразие организмов и эволюция	1.Распознавание и описание живых объектов	<p>10.3.1.1. Анализирует методы генетических Исследований.</p> <p>10.3.1.2. Характеризует многообразие бактерий.</p>	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	10.4.2.1. Устанавливает взаимосвязь между свойствами воды, органических молекул и их биологическими функциями.	

	живых организмов в природной среде	<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>	
	3. Усвоение и применение знаний на практике	<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 8. 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; - понимает роль и значение биологии и природных ресурсов в повседневной	<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 органами и функциями как целостность организма; - умеет устанавливать причинно-следственные связи между условиями	<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 формулировки соответствующих понятий; - способен планировать и проводить исследование,

жизни человека, общества; - применяет полученные знания и умения для решения практических действий.	окружающей среды и происходящими изменениями в организме; - умеет самостоятельно проводить несложные эксперименты по биологии.	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 9. 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 10. 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 11. 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 подготавливает необходимые инструменты для проведения опытов, проводит все опыты в условиях 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 студент 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 12. 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 понимание 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:

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

Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за наблюдением объектов.

Оценка «5» ставится, если ученик:

- 1) проводит наблюдение по заданию в соответствии с правилами наблюдения.
- 2) выделяет существенные признаки у наблюдаемого объекта, процесса.
- 3) грамотно, логично оформляет результаты своих наблюдений, делает обобщения, выводы.

Оценка «4» ставится, если ученик:

- 1) правильно проводит наблюдение по заданию учителя.
- 2) допускает неточности в ходе наблюдений: при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет второстепенные.
- 3) небрежно или неточно оформляет результаты наблюдений.

Оценка «3» ставится, если ученик:

- 1) допускает одну-две грубые ошибки или неточности в проведении наблюдений по заданию учителя.
- 2) при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет лишь некоторые из них.
- 3) допускает одну-две грубые ошибки в оформлении результатов, наблюдений и выводов.

Оценка «2» ставится, если ученик:

- 1) допускает три-четыре грубые ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя.
- 2) неправильно выделяет признаки наблюдаемого объекта, процесса.
- 3) допускает три-четыре грубые ошибки в оформлении результатов наблюдений и выводов.

Оценка «1» ставится в случае:

- 1) нет ответа.

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:

кариеглазые левши – 25%,
 голубоглазые правши – 25%,
 голубоглазые левши – 25%.
Всего – 5 баллов.

Таблица 13. 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 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.

<p>Применение усвоенных информации на практике</p>	<p>Выполняют практическую работы по усвоенным информациям и указывает причины применения или неприменения чего либо.</p>	<p>Опирается на общие биологические закономерности при раскрытии механизмов процесса. Полностью выполняет и планирует все этапы лабораторно-практических работ. Предлагает проектную работу.</p>	<p>Реализует варианты лабораторных и практических работ. Выполняет самостоятельную исследовательскую работу. Достигает результатов.</p>
--	--	--	---

**Таблица 14. 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)
<p>10.1.1.1. Выявляет связи и взаимоотношения живых организмов в природной среде Ученик достигает данного результата если:</p>		
<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.
<p>10.1.1.2. Распознавания и описания живых объектов 10.1.1.3. Характеризует структуру клетки и её жизнедеятельности Ученик достигает результата если:</p>		
<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; • характеризует клетку как единую биологическую систему; • распознает клетки прокариот и эукариот, компоненты клеточных структур на рисунках, микрофотографиях. 	<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; • сравнивает клетки прокариот и эукариот, клетки животных, растений и грибов; • раскрывает значение единой внутриклеточной мембранной системы; 	<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

10.1.1.1. Научные объяснения взаимоотношения живых организмов в природной среде 10.1.2.1. Характеризует обмен веществ и превращение энергии в клетке Ученик достигает результата если:		
<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 № 15. 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; 	<ul style="list-style-type: none"> • характеризуют внутривидовую, межвидовую борьбу за существование, формы естественного отбора, адаптацию 	<ul style="list-style-type: none"> • делает вывод об усложнении животного и растительного мира и процесса эволюции о единстве органического мира

<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<p>организмов к условиям среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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"> • 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.
<p>11.1.1.1. Анализирует закономерности науки экологии Ученик достигает данного результата если:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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;

		<ul style="list-style-type: none"> • 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 стандарта

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 госстандарте разработана модель выпускника школьника и должны они осуществляться видами деятельности (учебную, трудовую) (Методологические компетенции):

- 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 государственного стандарта готовят учащихся к следующим компетенциям: учиться, чтобы знать, учиться что-либо делать; учиться, чтобы научиться жить, и учиться, чтобы существовать.

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, пастбище 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 16.

Таблица 16. Деятельность учителя в личностно-ориентированном уроке

1. Обращение к личному опыту школьника	<ul style="list-style-type: none"> а) постановка вопросов как он это делал? Почему? На что опирался? б) организация через взаимопроверку и выслушивание обмена содержаниям 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> а) уважительное и внимательное выслушивание отвечающего независимо от уровня его успеваемости; б) обращение к ученикам по имени; в) беседа с детьми не свысока, поддержка беседы доброжелательным тоном; г) поощрение в ребенке независимости, уверенности в себе при ответе.
4. Активизация способов учебной работы	<ul style="list-style-type: none"> 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 результата и процесса.
5. Педагогическая гибкость учителя в работе с учащимися	<ul style="list-style-type: none"> а) организация атмосферы «включенности» каждого ученика в работу класса; б) предоставление детям возможности проявить избирательность к

на уроке	видам работы, характеру учебного материала, темпу выполнения учебных заданий; в) создание условий, позволяющих каждому ученику быть активным; г) самостоятельное 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 создания оптимальных условий изучения биологии необходимы следующие ресурсы:

- ❖ Учебники и (или) учебники с электронными приложениями, справочники, учебно-методическая литература по предмету.
- ❖ Дополнительные печатные и электронные образовательные ресурсы по предмету, в том числе в сети Интернет (maps.google.com).
- ❖ Демонстрационные таблицы, схемы, модели органов растений, животных и человека (диаграммы, таблицы, модели и пр.) и графические наглядности (по учебной программе «Биология» 10-11 класс).
- ❖ Учебные средства (бумага, карандаши, маркеры, флипчарты, маркерная доска и пр.) для создания графических органайзеров по предмету.
- ❖ Технические средства: аудио - видеоаппаратура, компьютер, проектор, множительная техника, интерактивная доска и пр.
- ❖ Лёгкая, удобная, учебная мебель для изменения учебного пространства в целях эффективной коммуникации.
- ❖ Комплект посуды и принадлежностей для лабораторных работ и опытов по учебной программе «Биология» 10-11 класс.
- ❖ Для полноценного осуществления учебного процесса необходимо иметь земельный участок перед школой.
- ❖ Кабинет биологии должна быть подключен к водоснабжению.

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 отражают 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, определяющая 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 студентов,
- 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 студентов);
- обеспечить развитие навыков обучения (участие в учебном процессе, создание условий для творчества, развитие навыков анализа и аргументации, укрепление связи с реальным миром и т.д.

