

ГОУ ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО
БЕНДЕРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ФИЛИАЛ



УТВЕРЖАЮ
И.О. директора БПФ ГОУ «ПГУ
им. Т.Г. Шевченко»,
С.С. Иванова
« 29 » 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД.09 БИОЛОГИЯ

для специальностей:

- 2.23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»
- 2.09.02.07 «Информационные системы и программирование»
- 2.13.02.09 «Монтаж и эксплуатация линий электропередачи»
- 2.08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

для групп 2021 года набора

Бендеры, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы, утвержденной приказом Министерства просвещения ПМР №1383 от 29.10.2014 года и в соответствии с порядком реализации среднего (полного) общего образования в организациях начального и среднего профессионального образования Приднестровской Молдавской Республики (приказ Министерства просвещения ПМР № 247 от 13.02.2014 года) для следующих специальностей технического профиля:

2.23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

2.09.02.07 «Информационные системы и программирование»

2.13.02.09 «Монтаж и эксплуатация линий электропередачи»

2.08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

Разработчик:

Ст. преподаватель кафедры «ЕиЭН» БПФ ПГУ им. Т.Г.Шевченко
(занимаемая должность)

В.В. Кизима
(инициалы, фамилия)

РАССМОТРЕНО

на заседании кафедры

Протокол № 2 от «21»_09__2021_г.

Зав. каф. «Естественные и экономические науки»

Н.Л.Миткевич



СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:.....	4
1.4. Количество часов и виды учебной работы при реализации программы начального профессионального образования:	5
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	Ошибка! Закладка не определена
3. Условия реализации учебной дисциплины.....	12
3.1. Требования к минимальному материально–техническому обеспечению.....	12
3.2. Информационное обеспечение обучения	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Биология

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО: 2.23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»
2.09.02.07 «Информационные системы и программирование»
2.13.02.09 «Монтаж и эксплуатация линий электропередачи»
2.08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина БД.09 «Биология» относится к циклу общеобразовательной подготовки, является базовой дисциплиной.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

- освоить знания о биологических системах (клетка, организм, популяция, вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, о выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; о методах научного познания;

- овладеть умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений, находить и анализировать информацию о живых объектах;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; о роли выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

- воспитание убежденности в возможности познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, соблюдения правил поведения в природе.

В результате освоения дисциплины в соответствии с Примерной программой студент должен **уметь**:

- объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единства живой и неживой природы, родства живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических средств на эмбриональное и постэмбриональное развития человека, влияние экологических факторов на организм человека, влияние мутагенов на растения, животных, человека; взаимосвязи и взаимодействия организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушение в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний, устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;

- решать элементарные биологические задачи; составлять схемы скрещивания; описывать особенности видов по морфологическому критерию;
- выявлять приспособление организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде, антропогенные изменения в экосистемах своей местности;
- сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение);
- изучать изменения в экосистемах на биологических моделях.

В результате освоения дисциплины в соответствии с Примерной программой студент должен **знать**:

- основные положения биологических теорий и закономерностей, клеточной теории, эволюционного учения, учение В.И. Вернадского о биосфере, законы Менделя, закономерности изменчивости и наследственности;
- строение и функционирование биологических объектов: клеток, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;
- сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирования приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, экосистеме, биосфере;
- вклад выдающихся ученых в развитии биологической науки;
- биологическую терминологию и символику.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
теоретическое обучение	57
практические занятия	16
из них контрольные работы	3
лабораторные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Количество часов (ауд./самост.)	Уровень усвоения
Раздел I. Введение. Клетка – единица живого		20	
Тема 1.1 Химический состав клетки.	Классификация химических элементов, содержащихся в клетке. Биологическая роль воды в клетке. Ионы и катионы, их биологическая роль. Строение молекул углеводов в связи с их функциями в клетке. Функции глюкозы, целлюлозы, крахмала, гликогена. Липиды и их функции. Единство живого и неживого.	2	1
2. Строение и роль белков в клетке.	Строение молекул белков в связи с их функциями в клетке. Почему реакции, катализируемые ферментами, зависят от pH, от температуры? Что характерно для каждого уровня организации белковой молекулы? Чем объясняется многообразие белков? В чем отличие биополимеров белков от биополимеров углеводов? В чем их сходство?	2	2
3. Строение и роль НК в клетке.	В чем особенности молекулы ДНК? Какие компоненты входят в состав нуклеотида? Почему постоянство содержания ДНК в разных клетках организма считается доказательством того, что ДНК представляет собой генетический материал? Сравнительная характеристика ДНК и РНК.	2	3
	Практическое занятие №1. Решение задач по цитологии	2	
Тема 1.2 Структура и функции клеток. 4.Клеточная теория.	Доказательство единства происхождения жизни на земле. Доказать, что клетка – структурная и функциональная единица живых организмов. Каково значение клеточной теории? Связь клеточной мембраны с ее функциями. Поглощение веществ клеткой. Связь между рибосомами и эндоплазматической сетью. Строение и функции лизосом. Почему митохондрии образно называют «силовыми станциями» клетки? Какие структуры клетки способствуют ее движению? Что относится к клеточным включениям? Какова роль клеточных включений в клетке? Особенности строения хлоропласт, в связи с их функциями в клетке.	2	1

5.Функция ядра в клетке.	Связь строения ядра с его функцией в клетке. Доказательство ведущей роли ядра в клетке. Принципиальные различия между прокариотами и эукариотами.	2	1
	Практическое занятие №2 (Лабораторная работа) <i>Проведение биологических исследований:</i> наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание; сравнение строения клеток растений и животных; приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.	2	
Тема 1.3 Обеспечение клеток энергией 6.Фотосинтез	Объяснить, почему говорят, что энергию для жизни на Земле изначально поставляет солнце. Объяснить, почему в процессе фотосинтеза используется углекислый газ и вода. Что служит источником побочного продукта фотосинтеза, т.е. кислорода. Как связаны между собой проблемы фотосинтеза и обеспечения продовольствием населения Земли? Почему при фотосинтезе энергия падающего на лист солнечного света переходит в энергию, запасенную в органических соединениях, с эффективностью всего около 1%? Какова судьба остальной энергии? (Контрольная работа №1)	2	1
7.Энергетический обмен в клетке.	Биологическое окисление и горение. Окисление без участия кислорода. Анаэробный гликолиз. Цикл Кребса. Роль ферментативного конвейера цикла Кребса. Цепь переноса электронов. Окислительное фосфорилирование.	2	2
Тема 1.4 Наследственная информация и реализация ее в клетке. 8.Генетический код	Какие вещества обуславливают индивидуальные различия организмов? Как сказывается замена одной аминокислоты в цепи на функции белка? Какой принцип лежит в основе удвоения молекул ДНК? Какой принцип лежит в основе процесса синтеза иРНК? Что называют генетическим кодом? Почему синтез белка происходит не непосредственно по матрице ДНК, а по иРНК? Биосинтез белков. Регуляция транскрипции и трансляции у бактерий. Регуляция у высших организмов. Генная инженерия. Клеточная инженерия. Биотехнология. Практическое занятие №3 Решение задач на матричный синтез	2	2,3
Раздел II. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.		8	
Тема 2.1 Размножение организмов 1.Биологическое значение митоза.	Какие изменения в клетке предшествуют делению клетки? Какова роль веретена деления? Биологическое значение митоза.	2	1,3

2.Биологическое значение мейоза.	Принципиальные различия между бесполом и половым размножением. Формы бесполого размножения, используемые в сельском хозяйстве. Практическое значение различных видов размножения. Различия в строении женских и мужских половых клеток. Биологическое значение мейоза.	2	1,3
3.Биологическое значение оплодотворения.	В чем преимущество внутреннего оплодотворения по сравнению с наружным? Значение эндосперма у цветковых растений. Биологическое значение оплодотворения	2	1,3
Тема 2.2 Индивидуальное развитие организмов.	Дробление зиготы. Гаструла. Образование трех зародышевых слоев. Образование органов. Взаимовлияние частей развивающегося зародыша.	2	1,2
Раздел III Основы генетики и селекции.		26	
Тема 3.1 Основные закономерности явлений наследственности. 1. Гибридологический метод исследования.	История возникновения и развития генетики. Гибридологический метод. Первый закон Менделя. Второй закон Менделя. Гомозиготные и гетерозиготные особи. Причина расщепления признаков у гибридов. Аллельные гены. Фенотип и генотип. (Контрольная работа №2)	2	1,3
2. Анализирующее скрещивание	Неполное доминирование. Принцип частоты гамет.	2	1,3
3.Цитологические основы дигибридного скрещивания.	В чем смысл третьего закона Менделя? Каковы связи между вторым и третьим законами Менделя? Каковы цитологические основы дигибридного скрещивания?	2	2
4.Сцепленное наследование признаков.	Группы сцепления. Сцепленное наследование и явление перекреста. Хромосомное определение пола. Наследование, сцепленное с полом. Качественные и количественные признаки. Влияние условий среды на качественные и количественные признаки. Норма реакции. Практическое значение в сельском хозяйстве нормы реакции.	2	2,3
	Практическое занятие №4 Решение задач по моногибридному скрещиванию. (Контрольная работа №2)	2	
	Практическое занятие №5 Решение задач по дигибридному скрещиванию.	2	
	Практическое занятие №6 (Лабораторная работа) Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой.	2	
Тема 3.2 Закономерности изменчивости.	Модификационная изменчивость. Типы наследственной изменчивости. Какие биологические явления лежат в основе	2	2

5. Типы наследственной изменчивости.	комбинативной изменчивости? С какими структурными единицами связаны генные, хромосомные и геномные мутации? Какие изменения происходят в генотипе? Практическое значение исследования причин мутаций. Практическое значение гомологических рядов.		
6. Методы изучения наследственности человека.	Наследственная изменчивость человека. Генетика и медицина. Методы изучения наследственности человека. Как применяются законы наследственности к человеку.	2	2,3
7. Основы биотехнологии.	Лечение наследственных аномалий обмена веществ. Резус-фактор. Нежелательность родственных браков. Медико-генетическое консультирование.	2	2,3
	Практическое занятие №7 Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Наследование групп крови и резус-фактора. (Контрольная работа №3)	2	
Тема 3.3 Основы генетики и селекции. 8. Центры происхождения культурных растений.	Характеристика первого этапа селекции, его сущность. Практическое значение для селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Формы искусственного отбора, их характеристика. Почему в практике сельского хозяйства используют близкородственное скрещивание. Биологическое значение гетерозиса.	2	1,2
9. Методы, используемые в практике сельского хозяйства.	Внутривидовая и отдаленная гибридизация, черты сходства и различия. Почему отдаленная гибридизация ведет к бесплодию гибридов? Применение полиплоидии в селекции. Вклад И.В. Мичурина в развитие селекции. Почему мутации обычно резко снижают жизнеспособность? Механизм искусственного мутагенеза, его молекулярные основы. Методы, используемые в практике сельского хозяйства для выведения новых сортов растений и пород животных. Влияние работ выдающихся селекционеров на развитие сельскохозяйственного производства.	2	2
Раздел IV. Эволюционное учение		10	
Тема 4.1 Развитие эволюционных представлений. Доказательства эволюции. 1. Роль Ламарка и Дарвина в развитии эволюционного	Вклад Ламарка в развитие эволюционного учения. Значение учения Ламарка. Факты, натолкнувшие Дарвина на мысль об изменчивости видов. Социально-экономические и научные предпосылки возникновения Дарвинизма. Главный вклад Ч. Дарвина в естествознание.	2	2

учения.			
2.Вид, его критерии.	О чем свидетельствуют следующие факты: сходная организация молекулярных процессов у всех организмов, живущих на Земле; наличие промежуточных форм и рудиментарных органов? Чем можно объяснить тот факт, что на островах довольно часто встречаются эндемичные виды. Что такое популяция? Что называется видом? Характеристика основных критериев вида. Использование знания о виде человеком в своей деятельности	2	2
Тема 4.2 Механизмы эволюционного процесса. 3.Формы естественного отбора.	Какой вид изменчивости играет ведущую роль в эволюции? Роль изменчивости в эволюционном процессе. Борьба за существование (внутривидовая, межвидовая). Объясните, какая борьба за существование наиболее ожесточенная и почему. Движущие силы эволюции их взаимосвязь. Как человек использует знания о борьбе за существование и о естественном отборе? Сравните между собой движущую и стабилизирующую формы отбора, выявите черты сходства и различия. Механизм движущей и стабилизирующей форм отбора. Роль движущей и стабилизирующей формы отбора в эволюции.	2	2
4.Дрейф генов.	Дрейф генов. Роль в эволюции дрейфа и популяционных волн. Образование новых видов в условиях географической и экологической изоляции. Отличительные особенности географической и экологической изоляции. Приспособленность – результат действия факторов эволюции. На примерах животных и растений Северного Приднестровья объясните, как возникает приспособленность.	2	2
5.Видообразование.	Роль образования новых видов изоляции, дрейфа генов, популяционных волн. Два основных способа видообразования. Видообразование в наше время. Как деятельность человека может повлиять на образование новых видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Ароморфозы, идиоадаптация, дегенерация.	2	2
Раздел V. История развития жизни на Земле		6	
Тема 5.1 1.Возникновение и развитие жизни на Земле.	Сущность гипотезы абиогенного синтеза органических веществ. Крупнейшие ароморфозы архея и протерозоя. Значение их для развития жизни на Земле. Влияние деятельности живых организмов на изменение геологических оболочек Земли. Значение для развития жизни на Земле возникновения фотосинтеза. Крупнейшие ароморфозы кембрия и ордовика. Факторы эволюции, приведшие к возникновению	2	2

	ароморфозов, и позволившие растениям выйти на мелководье, а затем на сушу. Условия выхода позвоночных на сушу. Приспособления, возникшие у растений и животных в связи с выходом на сушу. Палеозойские ароморфозы. Биологические регрессы в мезозое. Ароморфозы, возникшие в мезозое. Идиоадаптация в кайнозое. Изменения флоры и фауны, которые произошли в течение третичного периода. Изменения среды, которые произошли в последнее время, их влияние на эволюцию ныне живущих организмов.		
2. Гипотезы о возникновении жизни на Земле. Теория абиогенеза.	Основные этапы, из которых мог бы слагаться процесс возникновения жизни на Земле. Эволюционное значение фотосинтеза. Почему повторное возникновение жизни на Земле невозможно? Определение понятия «жизнь».	2	2
Тема 5.2 Происхождение человека.	Факты, свидетельствующие о происхождении человека от животных. Почему нельзя считать современных человекообразных обезьян предками человека. Какова роль труда в происхождении человека? Особенности строения организма и образа жизни двуногих обезьян. Как изменения строения организма и образа жизни у предков человека могли привести к возникновению качественной грани между обезьянами и древнейшими людьми? Почему нельзя считать прямохождение единственным критерием очеловечивания? Особенности необходимые для выделения человека из мира животных. Представители древних людей, их строение, особенности жизни. Доказательство положения о том, что человек – биологическое и социальное существо	2	2,3
Раздел VI. Основы экологии.		4	
Тема 6.1 Экосистемы. 1. Понятие об экологии.	Понятие об экологии. Экологические факторы среды. Экологические сообщества. Структура. Классификация. Закономерности развития. Взаимоотношения организмов в экологической системе. Особо охраняемые территории.	2	1,3
2. Биосфера. Влияние деятельности человека на биосферу	Биосфера. Эволюция биосферы. Антропогенное воздействие на биосферу. Охрана биосферы Практическая работа №8 Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности; составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)	2	1,3
Раздел VII. Бионика.		2	
Тема 7.1	Бионика - одно из направлений биологии и	2	1,3

Бионика	кибернетики		
	Дифференцированный зачет	2	
Итого по дисциплине		78	

Уровни освоения учебного материала:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета биологии;

указывается наименование

Оборудование учебного кабинета: Настенные стенды постоянной экспозиции «Азы экологических знаний», «Создание агроценоза на примере агроэкосистемы пшеничного поля», «Экологическое сельское хозяйство», микроскоп школьный 2П-3М, набор препаратов по общей гистологии, модель ДНК.

Технические средства обучения: персональный мини портативный проектор UNIC UC46 с медиатекой по дисциплине

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Общая биология, 10-11 кл. М. 2013 г

Дополнительные источники:

1. Захаров В.Б., С.Г.Мамонтов, Н.И.Сонин «Общая биология 10-11 класс». М.Дрофа 2008г
2. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О «Общая биология 11-е издание», Москва «Академия», 2013 г.
3. Тупикин Е.И. «Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности». М. Академия 2007 год

Интернет–ресурсы:

1. <http://www.sbio.info> (Современная биология, научные обзоры, новости науки)
 2. <http://bio.1september.ru>.
- Поисковые системы Интернет-ресурса

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<u>Учащийся должен знать:</u> -основные положения биологических теорий и закономерностей, клеточной теории, эволюционного учения, учение В.И. Вернадского о биосфере, законы Менделя, закономерности изменчивости и наследственности	письменный фронтальный контроль (тестирование открытого и закрытого типов), устный индивидуальный контроль.
-строение и функционирование биологических объектов: клеток, генов и хромосом, структуры вида и экосистем	практический фронтальный контроль, устный индивидуальный контроль.
-сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формировании приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, экосистеме, биосфере	письменный фронтальный контроль (тестирование открытого и закрытого типов), устный индивидуальный контроль.
-вклад выдающихся ученых в развитии биологической науки	устный индивидуальный контроль
-биологическую терминологию и символику	практический фронтальный контроль, устный индивидуальный контроль.
<u>Учащийся должен уметь:</u> -объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формировании современной естественнонаучной картины мира; единства живой и неживой природы, родства живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических средств на эмбриональное и постэмбриональное развития человека, влияние экологических факторов на организм человека, влияние мутагенов на растения, животных, человека; взаимосвязи и взаимодействия организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушение в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний, устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов	письменный фронтальный контроль (тестирование открытого и закрытого типов), устный индивидуальный контроль.
-решать элементарные биологические задачи; составлять схемы скрещивания; описывать особенности видов по морфологическому	практический фронтальный контроль, устный индивидуальный контроль.

критерию	
-выявлять приспособление организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде, антропогенные изменения в экосистемах своей местности	устный индивидуальный контроль
-сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение)	письменный фронтальный контроль (тестирование открытого и закрытого типов), устный индивидуальный контроль.
-изучать изменения в экосистемах на биологических моделях.	практический фронтальный контроль, устный индивидуальный контроль.