

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
"Пермский государственный национальный
исследовательский университет"**

Лицей ПГНИУ

Автор-составитель Елтышева И.В.,
канд. биол. наук, учитель высшей категории

Рабочая программа учебного предмета

Биология (углубленный уровень)

Пермь, 2023

1. Наименование учебного предмета

Биология (углубленный уровень)

2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы

Учебный предмет входит в *обязательную* часть предметной области «Естественные науки» образовательной программы среднего общего образования. На изучение предмета «Биология (базовый уровень)» отводится 136 часов (4 часа в неделю) в 10 классе и 136 часа (4 час в неделю) в 11 классе, что составляет 272 часа за два года обучения.

3. Планируемые результаты обучения по учебному предмету

В результате освоения учебного предмета **Биология (углубленный уровень)** обучающимися должны быть достигнуты результаты, определенные федеральным государственным стандартом среднего общего образования.

Личностные результаты

Гражданское воспитание:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

Патриотическое воспитание:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

Духовно-нравственное воспитание:

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

Эстетическое воспитание:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

расширение опыта деятельности экологической направленности;

ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

8. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

8.1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и

обобщения;
определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

б) базовые исследовательские действия:
владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

в) работа с информацией:
владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

8.2. Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
владеть различными способами общения и взаимодействия;

аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

б) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

8.3. Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретенный опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

г) принятие себя и других людей:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
признавать свое право и право других людей на ошибки;
развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Личностные результаты:

1) реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;

2) признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализация установок здорового образа жизни;

3) сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.

Метапредметные результаты:

1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

2) умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

4) умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

1) сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - биологов в развитие биологии;

2) умение владеть системой биологических знаний, которая включает:

основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм, гомеостаз, клеточный иммунитет, биосинтез белка, биополимеры, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие);

биологические теории: клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова; клонально-селективного иммунитета П. Эрлих, И.И. Мечникова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана, закон зародышевого сходства К. Бэра, эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза Ч. Дарвина; теория биогеоценоза В.Н. Сукачева; учения Н.И. Вавилова - о Центрах многообразия и происхождения культурных растений, А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского - о биосфере;

законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления признаков, независимого наследования признаков Г. Менделя, сцепленного наследования признаков и нарушения сцепления генов Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К. Бэра, биогенетического закона Э. Геккеля, Ф. Мюллера);

принципы (чистоты гамет, комплементарности);

правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии);

гипотезы (коацерватной А.И. Опарина, первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек);

3) владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;

4) умение выделять существенные признаки:

строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы;

строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека;

биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;

5) умение устанавливать взаимосвязи между строением и функциями: органоидов, клеток разных тканей, органами и системами органов у растений, животных и человека; между этапами обмена веществ; этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов; этапами эмбрионального развития; генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания; процессами эволюции; движущими силами антропогенеза; компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов;

6) умение выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных и человека; приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;

7) умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;

8) умение решать поисковые биологические задачи; выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

- 9) умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;
- 10) принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня;
- 11) умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);
- 12) умение мотивировать свой выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, психологии, экологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности; углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в учреждениях среднего профессионального и высшего образования.

4. Объем и содержание учебного предмета

(определяется для каждого заявленного направления, например)

Профиль класса	Естественно-научный
Форма обучения	Очная
№№ учебных периодов, выделенных для изучения учебного предмета	1, 2, 3, 4
Объем учебного предмета (ак.час.)	272
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	272
Проведение теоретических аудиторных занятий	226
Проведение лабораторных и практических работ	46
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (4) Письменное контрольное мероприятие (12) Необъективируемое контрольное мероприятие (8)
Формы промежуточной аттестации	Итоговое контрольное мероприятие (1, 2, 3, 4)

5. Содержание учебного предмета

Тематический план

Наименование тем и разделов	Всего (ак.час.)	Аудиторные занятия	
		Теоретические занятия	Лабораторные и практические занятия
10 класс			
Введение	10	10	0

Молекулярный уровень	20	16	4
Клеточный уровень	32	26	16
Зачет за I полугодие	2	2	0
Клеточный уровень	12	6	6
Организменный уровень. Размножение и развитие	24	20	8
Организменный уровень. Основы генетики	30	20	10
Зачет за II полугодие	2	2	0
Резерв	4	4	0
11 класс			
Повторение изученного в 10 классе	8	8	0
Организменный уровень. Основы селекции	8	8	0
Популяционно-видовой уровень	26	22	8
Эволюция биосферы	20	0	0
Зачет за I полугодие	2	2	0
Эволюция биосферы (антропогенез)	6	4	2
Экосистемный уровень	34	26	8
Биосферный уровень	8	6	2
Зачет за II полугодие	2	2	0
Повторение	18	18	0
Резерв	4	4	0

Аннотированное описание содержания разделов и тем учебного предмета

10 класс

I полугодие

Введение

Современная научная картина мира: учёные, научная деятельность, научное мировоззрение. Роль и место биологии в формировании научной картины мира. Биология как комплексная наука.

Практическое значение биологических знаний. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Профессии, связанные с биологией.

Уровни организации живого. Процессы, изучаемые на различных уровнях

Научный метод. Методы исследования в биологии. Этапы научного исследования. Основные критерии (признаки) живого.

Работа с информационными источниками и учебником. Решение практико-ориентированных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Контрольная работа по теме - 1 час

Молекулярный уровень

Общая характеристика молекулярного уровня организации жизни. Химический состав организмов. Химические элементы. Макроэлементы и микроэлементы.

Неорганические и органические вещества. Биополимеры. Структурные особенности молекулы воды и её свойства. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Соли и их значение для организмов. Буферные соединения.

Липиды, их строение и функции. Нейтральные жиры. Воска. Фосфолипиды. Стероиды.

Углеводы (сахара), их строение и функции. Моносахариды. Дисахариды. Олигосахариды. Полисахариды.

Белки. Состав и структура белков. Незаменимые аминокислоты. Пептидная связь. Конформация белка. Глобулярные и фибриллярные белки. Денатурация. Функции белков. Структурные белки. Белки-ферменты. Транспортные белки. Белки защиты и нападения. Сигнальные белки. Белки-рецепторы. Белки, обеспечивающие движение. Запасные белки. Механизм действия катализаторов в химических реакциях. Энергия активации. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Отличия ферментов от химических катализаторов. Белки-активаторы и белки-ингибиторы.

Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотид. Принцип комплементарности. Особенности строения и функции ДНК. Репликация ДНК. Ген. История открытия ДНК. Виды РНК и их функции. Роль нуклеиновых кислот в реализации наследственной информации. Некодирующие РНК.

АТФ. Гидролиз. Макроэргические связи. АТФ как универсальный аккумулятор энергии. Многообразие мононуклеотидов клетки. Витамины.

Методы молекулярной биологии: центрифугирования, хроматографии, цитохимии, меченых атомов и др.

Вирусы — неклеточная форма жизни. Многообразие вирусов. Жизненные циклы вирусов. Профилактика вирусных заболеваний. Вакцинация. Ретровирусы. ВИЧ и меры борьбы со СПИДом.

Работа с информационными источниками и учебником. Решение практико-ориентированных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Лабораторные и практические работы: №1, 2 - 4 ч.

Контрольная работа по теме - 2 часа

Клеточный уровень

Общие сведения о клетке. Цитология — наука о клетке. Методы изучения клетки. История изучения клетки. Клеточная теория. Техника микроскопирования.

Строение клетки. Сходство принципов построения клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции. Клеточная (плазматическая) мембрана. Клеточная стенка. Гликокаликс. Функции клеточной мембраны. Эндоцитоз: фагоцитоз и пиноцитоз. Цитоплазма: гиалоплазма и органоиды. Цитоскелет. Клеточный центр. Центриоли. Рибосомы. Ядро. Ядерная оболочка. Кариоплазма. Хроматин. Ядрышко. Гистоны. Хромосомы. Кариотип. Строение и функции хромосом. Комплекс Гольджи. Лизосомы.

Вакуоли. Тургорное давление. Единство мембранных структур клетки. Митохондрии. Пластиды. Клеточные включения.

Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Споры бактерий.

Жизнедеятельность клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Метаболизм: анаболизм и катаболизм. Гликолиз. Спиртовое брожение. Клеточное дыхание. Цикл Кребса. Дыхательная цепь. Окислительное фосфорилирование. Типы клеточного питания. Автотрофы и гетеротрофы. Хемосинтез. Фотосинтез. Фотолиз воды. Цикл Кальвина. Биосинтез белка. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Трансляция. Матричный синтез. Полисома. Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме. Геномика. Влияние наркотических веществ на процессы в клетке.

Работа с информационными источниками и учебником. Решение практико-ориентированных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Лабораторные и практические работы: № №3-6 - 8 ч.

Контрольная работа по теме - 2 часа

Зачет за 1 полугодие (устный/ контрольная работа)- 2 часа

II полугодие

Клеточный уровень (12 часов)

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Репликация ДНК. Митоз, его фазы. Биологическое значение митоза. Амитоз. Мейоз, его механизм и биологическое значение. Конъюгация хромосом и кроссинговер. Соматические и половые клетки. Гаметогенез.

Работа с информационными источниками и учебником. Решение практико-ориентированных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Лабораторные и практические работы: № №7-9 - 6 ч.

Контрольная работа по теме - 1 час

Организменный уровень. Размножение и развитие (24 часа)

Организменный уровень: общая характеристика. Особь. Жизнедеятельность организма. Размножение организмов: бесполое и половое. Гаметы. Гаплоидный и диплоидный набор хромосом. Гермафродиты. Значение разных видов размножения. Развитие половых клеток. Гаметогенез: оогенез, сперматогенез. Направительные тельца. Половой процесс. Оплодотворение: наружное и внутреннее. Акросома. Зигота.

Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Периоды онтогенеза. Эмбриональное развитие. Зародышевые листки. Постэмбриональное развитие. Типы онтогенеза. Биогенетический закон. Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека.

Жизненные циклы разных групп организмов. Жизненные циклы водорослей, споровых и семенных растений.

Работа с информационными источниками и учебником. Решение практико-ориентированных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Лабораторные и практические работы: № №10-11- 4 ч.

Контрольная работа по теме - 2 часа

Организменный уровень. Основы генетики (30 часов)

Наследственность и изменчивость. Генетика как наука. Методы генетики.

Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Законы наследственности Г. Менделя. Опыты Менделя. Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Кодоминирование. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Ограничения действия законов Менделя. Условия выполнения законов Менделя. Множественное действие генов. Комплементарное взаимодействие. Эпистаз. Полимерия. Закон Моргана. Кроссинговер. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Кариотип. Наследование признаков, сцепленных с полом. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.

Закономерности изменчивости. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Модификационная изменчивость. Комбинационная изменчивость. Мутационная изменчивость. Мутации: генные, хромосомные, геномные. Мутагенные факторы.

Работа с информационными источниками и учебником. Решение практико-ориентированных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Лабораторные и практические работы: № № 12-16- 10 ч.

Контрольная работа по теме - 2 часа

Зачет за 2 полугодие (устный/ контрольная работа) - 2 часа

Резервное время - 4 часа

11 класс

I полугодие

Повторение изученного в 10 классе (8 часов)

Организменный уровень. Основы селекции (8 часов)

Доместикация и селекция. Методы селекции. Центры происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости.

Биотехнология, её направления, достижения и перспективы развития. Клеточная инженерия. Генная инженерия. Биобезопасность.

Работа с информационными источниками и учебником. Решение практико-ориентированных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Контрольная работа по теме - 1 час

Популяционно-видовой уровень (26 часов)

Понятие о виде. Критерии вида. Популяционная структура вида. Популяция. Показатели популяций. Генетическая структура популяции. Свойства популяций.

Развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Популяция - элементарная единица эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции. Влияние факторов эволюции на генофонд популяции. Изоляция. Типы изолирующих механизмов. Закон Харди—Вайнберга. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий (дизруптивный). Изменения генофонда, вызываемые естественным отбором.

Адаптации как результат эволюции. Половой отбор. Индикаторы приспособленности. Родительский вклад. Стратегии размножения. Микроэволюция. Способы видообразования.

Макроэволюция. Конвергенция и дивергенция. Направления макроэволюции: биологический прогресс и биологический регресс. Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Коэволюция.

Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации. Систематика. Доказательства эволюции живой природы.

Работа с информационными источниками и учебником. Решение практико-ориентированных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Лабораторные и практические работы: № №17,18 - 4 ч.

Контрольная работа по теме - 2 часа

Эволюция биосферы (20 часов)

Основные этапы развития биосферы. Зарождение жизни. Роль процессов фотосинтеза и дыхания в эволюции биосферы. Гипотезы о происхождении жизни. Основные этапы формирования жизни. Этап химической эволюции. Этап предбиологической эволюции. Биологический этап эволюции. Гипотезы происхождения эукариот.

Геологическая история Земли. Эон. Эра. Период. Эпоха. Катархей. Архей.

Протерозой. Палеозой. Мезозой. Кайнозой.

Работа с информационными источниками и учебником. Решение практико-ориентированных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Контрольная работа по теме - 2 часа

Зачет за 1 полугодие (устный/ контрольная работа) - 2 часа

II полугодие

Эволюция биосферы (антропогенез) (6 часов)

Развитие взглядов на происхождение человека. Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Основные стадии антропогенеза. Биологические факторы антропогенеза. Социальные факторы антропогенеза. Современные проблемы человеческого общества. Расы человека, их происхождение и единство. Критика расизма.

Работа с информационными источниками и учебником. Решение практико-ориентированных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая работа: №19- 2 ч.

Контрольная работа по теме - 1 час.

Экосистемный уровень (34 часа)

Среды обитания организмов.

Экологические факторы и ресурсы. Влияние организмов на природную среду. Толерантность. Лимитирующие факторы. Адаптация организмов.

Биоценоз. Экосистема. Классификация экосистем. Биогеоценоз. Классификация экосистем. Искусственные экосистемы. Сравнение естественных и искусственных экосистем. Экосистемы городов. Городской ландшафт.

Экологические взаимодействия организмов в экосистеме. Симбиоз. Паразитизм. Адаптация паразитов и их жертв в эволюции видов. Паразитоиды. Хищничество. Адаптация хищников и их жертв в эволюции видов. Значение хищничества в природе. Динамика популяций хищника и жертвы. Антибиотические отношения. Антибиоз.

Конкуренция. Экологическая ниша. Закон конкурентного исключения. Правило оптимального фуражирования.

Структура экосистемы. Видовая структура. Пространственная структура. Трофическая структура. Пищевая цепь. Пищевая сеть. Автотрофы. Гетеротрофы. Продуценты. Консументы. Редуценты. Обмен веществом и энергией в экосистеме. Пищевые связи в экосистеме. Типы пищевых цепей. Особенности пищевых цепей на суше и в океане. Экологические пирамиды. Правило экологической пирамиды. Потоки энергии и вещества в экосистемах. Особенности переноса энергии в экосистеме.

Круговорот веществ. Круговороты биогенных элементов на суше и в океане.

Продуцирование (создание) биомассы. Основные закономерности продуцирования. Мировое распределение биомассы и первичной продукции.

Экологическая сукцессия и её значение. Стадии сукцессии. Саморазвитие сообщества. Продолжительность сукцессии. Значение экологических сукцессий.

Влияние деятельности человека на экосистемы. Загрязнение природной среды. Мониторинг окружающей среды. Природоохранное сознание.

Работа с информационными источниками и учебником. Решение практико-ориентированных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Лабораторные и практические работы: № № 20-23- 8 ч.

Контрольная работа по теме - 2 часа

Биосферный уровень (8 часов)

Биосфера. Учение о биосфере. Живое вещество и его роль в биосфере. Ноосфера. Глобальный биогеохимический круговорот (биогеохимический цикл). Закон глобального замыкания биогеохимического круговорота в биосфере. Круговороты веществ в биосфере.

Роль человека в биосфере. Человек и экологический кризис. Пути выхода из экологического кризиса. Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук.

Работа с информационными источниками и учебником. Решение практико-ориентированных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Практическая работа: № 23- 2 ч.

Контрольная работа по теме - 1 час.

Зачет за 2 полугодие (устный/ контрольная работа) - 2 часа

Повторение. Подготовка к ЕГЭ (18 часов)

Резервное время - 4 часа.

5. Методические указания для обучающихся по освоению учебного предмета

Освоение учебного предмета требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой программе учебного предмета и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что активная работа на уроке эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке учителем необходимых акцентов и удержанию

внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации. Кроме того, во время урока имеет место прямой визуальный и эмоциональный контакт обучающегося с учителем, обеспечивающий более полную реализацию воспитательной компоненты обучения.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются в процессе текущего контроля успеваемости.

6. Перечень основной учебной литературы

Основная:

«Биология (углубленный уровень). 10—11 класс» авторского коллектива Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. под редакцией Пасечника В.В.

7. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения учебного предмета

При освоении дисциплины может быть использован следующий ресурс сети «Интернет»: образовательная платформа с единым доступом к цифровым сервисам и учебным материалам ФГИС «Моя школа».

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебному предмету

Образовательный процесс по учебному предмету Биология (базовый уровень) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

презентационные материалы (слайды по темам аудиторных и практических занятий);

-доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);

-доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;

-тестирование;

-интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, on-line энциклопедии).

Перечень необходимого лицензионного и/или свободно распространяемого программного обеспечения:

-программа демонстрации видеоматериалов;

-приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;

-учебный предмет не предусматривает использования специального программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по учебному предмету рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (*etis.psu.ru*).

При организации дистанционной работы и проведении уроков в режиме on-line могут использоваться:

-система видеоконференции на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по учебному предмету

Для проведения аудиторных занятий – аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием, школьной магнитной доской.

Для проведения практических и лабораторных работ – лаборатория, оборудованная специализированной мебелью, оснащенная необходимым лабораторным оборудованием:

комплект влажных препаратов демонстрационный, комплект гербариев демонстрационный, комплект коллекций демонстрационный, прибор для сравнения углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе, цифровая лаборатория по биологии для учителя, комплект моделей-аппликаций демонстрационный, комплект анатомических моделей демонстрационный, набор палеонтологических муляжей, комплект ботанических моделей демонстрационный, комплект зоологических моделей демонстрационный, комплект муляжей демонстрационный, комплект портретов для оформления кабинета.

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

10 класс, I полугодие

Текущий контроль:

№	Контролируемые темы, разделы	Формы контроля	Наименование оценочного средства
1	Введение в общую биологию	Письменное контрольное мероприятие (ПКМ)	Контрольная работа
2	Химическая организация клетки	ПКМ	Контрольная работа
3	Строение клетки	ПКМ	Контрольная работа
4	Обмен веществ	ПКМ	Контрольная работа

Контрольные работы составляются на основе методического пособия Рохлова В.С. «ЕГЭ 2023. Биология: тренировочные и типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов», М., Национальное образование, 2023 г.

Промежуточная аттестация:

Спецификация итогового контрольного мероприятия: Устный зачёт

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1	знать и понимать: причины разнообразия биологических наук, свойства живых систем; строение и	ответ на вопрос по разделам "Введение в общую биологию" или "Строение клетки"	Б - для базового уровня; В - для профильного уровня	вопрос	5
2	признаки клеток прокариот и эукариот, их химический состав, строение органоидов; сущность процессов обмена веществ	ответ на вопрос по разделам "Химическая организация клетки" или "Обмен веществ"	Б - для базового уровня; В - для профильного уровня	вопрос	5

Содержание вопросов устного зачёта:

Билет 1

1. Биология как наука. Процессы дифференциации и интеграции биологических наук.
2. Энергетический обмен: значение и характеристика этапов. Особенности у аэробов и анаэробов.

Билет 2

1. Общие свойства живых организмов, их характеристика.
2. Химические элементы живых организмов. Значение макроэлементов и микроэлементов.

Билет 3

1. Строение и функции клеточной оболочки
2. Строение и функции АТФ. Синтез АТФ в живых клетках

Билет 4

1. Строение и функции липидов и углеводов.
2. Пластиды: виды и функции пластид. Симбиотическая гипотеза происхождения пластид. Строение хлоропласта.

Билет 5

1. Методы изучения клетки.
2. Ядро: строение и функции органоида. Генетический код и его свойства.

Билет 6

1. Многообразие клеток. Особенности клеток прокариот и эукариот. Характерные признаки клеток животных, растений, грибов. Способы питания живых организмов.
2. Вода: строение вещества, биологическая роль.

Билет 7

1. Общий план строения клетки.
2. Строение и функции белков. Денатурация и ренатурация белков.

Билет 8

1. Аппарат Гольджи и лизосомы: строение и функции органоидов.
2. Фотосинтез: характеристика фаз, уравнение и значение процесса.

Билет 9

1. Эндоплазматическая сеть и рибосомы: строение и функции органоидов.
2. Синтез белка: транскрипция и трансляция.

Билет 10

1. Митохондрии: строение и функции органоида. Симбиотическая гипотеза происхождения митохондрий.
2. Нуклеиновые кислоты: строение и значение. Строение хромосомы. Репликация ДНК.

Критерии оценки:

Критерий	Балл	Указание к оцениванию
«а» - содержание ответа	2	Изложение полученных знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы
	1	Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего программного материала
	0	Изложение полученных знаний неполное и может препятствовать усвоению последующего программного материала
критерий «б» - знание и использование терминологии	2	Знание и использование терминологии точное, допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые обучающимися
	1	Знание и использование терминологии достаточно хорошее, допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя
	0	Незнание основных понятий, в ответе допускаются существенные ошибки в использовании терминов, неисправляемые даже с

		помощью преподавателя
критерий «в» - логика изложения	1	Логичное и последовательное изложение материала: выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений
	0	Бессистемное изложение материала, затруднения при выявлении причинно-следственных связей и формулировке выводов

Итоговая оценка выставляется за каждый вопрос как сумма баллов (максимум 5)

10 класс, II полугодие

Текущий контроль:

№	Контролируемые темы, разделы	Формы контроля	Наименование оценочного средства
1	Размножение и развитие животных	Письменное контрольное мероприятие (ПКМ)	Контрольная работа
2	Размножение и развитие растений	ПКМ	Контрольная работа
3	Основы генетики (теория)	ПКМ	Контрольная работа
4	Основы генетики (решение задач)	ПКМ	Контрольная работа

Контрольные работы составляются на основе методического пособия Рохлова В.С. «ЕГЭ 2023. Биология: тренировочные и типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов», М., Национальное образование, 2022 г.

Промежуточная аттестация:

Спецификация итогового контрольного мероприятия: Устный зачёт

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1	знать и понимать: сущность процессов: митоза, мейоза, гаметогенеза,	ответ на вопрос по разделу "Размножение и развитие"	Б - для базового уровня; В - для профильного уровня	вопрос	5
2	оплодотворения, онтогенеза; законов и правил генетики, закономерностей изменчивости	ответ на вопрос по разделу "Основы генетики"	Б - для базового уровня; В - для профильного уровня	вопрос	5

Содержание вопросов устного зачёта:

Билет 1

1. Характеристика полового и бесполого размножения.
2. Комбинативная и мутационная изменчивость: характеристика, причины, значение.

Билет 2

1. Особенности низших растений. Цикл развития зеленых водорослей
2. Сравнение наследственной и ненаследственной изменчивости.

Билет 3

1. Особенности строения и цикл развития папоротников.
2. Виды мутаций

Билет 4

1. Особенности строения и цикл развития хвощей и плаунов.
2. Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом: примеры и характеристики.

Билет 5

1. Особенности строения голосеменных растений. Цикл развития сосны обыкновенной
2. Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание и его значение.

Билет 6

1. Особенности строения и цикл развития покрытосеменных растений.
2. Первый и второй законы Менделя.

Билет 7

1. Жизненный цикл клетки. Периоды интерфазы. Митоз и его значение.
2. Третий закон Менделя.

Билет 8

1. Мейоз как основа комбинативной изменчивости.
2. Эмбриональный период развития хордовых животных. Законы эмбриогенеза.

Билет 9

1. Гаметогенез у животных.
2. Методы изучения генетики человека.

Билет 10

1. Типы постэмбрионального развития животных.
2. Опыты Моргана и хромосомная теория наследственности. Принципы построения генетических карт.

Критерии оценки:

Критерий	Балл	Указание к оцениванию
«а» - содержание ответа	2	Изложение полученных знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы
	1	Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего программного материала
	0	Изложение полученных знаний неполное и может препятствовать усвоению последующего программного материала
критерий «б» - знание и	2	Знание и использование терминологии точное, допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно

использование терминологии		исправляемые обучающимися
	1	Знание и использование терминологии достаточно хорошее, допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя
	0	Незнание основных понятий, в ответе допускаются существенные ошибки в использовании терминов, неисправляемые даже с помощью преподавателя
критерий «в» - логика изложения	1	Логичное и последовательное изложение материала: выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений
	0	Бессистемное изложение материала, затруднения при выявлении причинно-следственных связей и формулировке выводов

Итоговая оценка выставляется за каждый вопрос как сумма баллов (максимум 5)

11 класс, I полугодие

Текущий контроль:

№	Контролируемые темы, разделы	Формы контроля	Наименование оценочного средства
1	Основы селекции и биотехнологии	ПКМ	Контрольная работа
2	Теория эволюции	ПКМ	Контрольная работа

Контрольные работы составляются на основе методического пособия Рохлова В.С. «ЕГЭ 2023. Биология: тренировочные и типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов», М., Национальное образование, 2022 г.

Промежуточная аттестация.

Спецификация итогового контрольного мероприятия: Устный зачёт

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1,2	знать и понимать: основные положения учения Н.И. Вавилова, синтетической теории эволюции, сущность методов селекции и биотехнологии, факторов и результатов эволюции	ответ на вопрос по разделу "Теория эволюции"	Б - для базового уровня; В - для профильного уровня	вопрос	5

3		ответ на вопрос по разделу "Основы селекции и биотехнологии"	Б - для базового уровня; В - для профильного уровня	вопрос	5
---	--	--	--	--------	---

Содержание вопросов устного зачёта:

Билет 1

1. Вклад К. Линнея в развитие биологии.
2. Характеристика ароморфоза и идиоадаптации как способов достижения биологического прогресса
3. Искусственный отбор как метод селекции.

Билет 2

1. Характеристика эволюционных факторов направленного характера. Формы борьбы за существование и естественного отбора.
2. Конвергентная и дивергентная эволюция.
3. Гибридизация как метод селекции.

Билет 3

1. Эволюционные представления Ж.Б. Ламарка.
2. Характеристика наследственной изменчивости как фактора эволюции. Причины комбинативной и мутационной изменчивости.
3. Искусственный мутагенез как метод селекции.

Билет 4

1. Эволюционная теория Ч. Дарвина.
2. Популяционные волны и дрейф генов как факторы эволюции.
3. Метод культуры клеток и тканей: описание и значение.

Билет 5

1. Основные положения СТЭ.
2. Характеристика биологического прогресса и биологического регресса. Примеры групп организмов, находящихся в состоянии биологического прогресса и регресса.
3. Метод гибридизации клеток: описание и значение.

Билет 6

1. Понятие вида. Критерии вида.
2. Характеристика общей дегенерации как способа достижения биологического прогресса.
3. Метод клонирования: описание и значение.

Билет 7

1. Биохимические, сравнительно-анатомические и эмбриологические доказательства эволюции.
2. Изоляция как фактор эволюции.
3. Генетическая инженерия микроорганизмов и растений: описание и значение

Билет 8

1. Приспособленность как результат эволюции. Типы адаптаций организмов, примеры
2. Способы видообразования.
3. Селекция как наука, значение селекции.

Билет 9

1. Палеонтологические и биогеографические доказательства эволюции.

2. Понятие популяции. Искусственные и естественные популяции причины их появления.
3. Значение биотехнологии

Критерии оценки:

Критерий	Балл	Указание к оцениванию
«а» - содержание ответа	2	Изложение полученных знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы
	1	Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего программного материала
	0	Изложение полученных знаний неполное и может препятствовать усвоению последующего программного материала
критерий «б» - знание и использование терминологии	2	Знание и использование терминологии точное, допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые обучающимися
	1	Знание и использование терминологии достаточно хорошее, допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя
	0	Незнание основных понятий, в ответе допускаются существенные ошибки в использовании терминов, неисправляемые даже с помощью преподавателя
критерий «в» - логика изложения	1	Логичное и последовательное изложение материала: выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений
	0	Бессистемное изложение материала, затруднения при выявлении причинно-следственных связей и формулировке выводов

Итоговая оценка выставляется за каждый вопрос как сумма баллов (максимум 5)

11 класс, II полугодие

Текущий контроль:

№	Контролируемые темы, разделы	Формы контроля	Наименование оценочного средства
3	Развитие жизни на Земле	ПКМ	Контрольная работа
4	Основы экологии	ПКМ	Контрольная работа

Контрольные работы составляются на основе методического пособия Рохлова В.С. «ЕГЭ 2023. Биология: тренировочные и типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов», М., Национальное образование, 2022 г.

Промежуточная аттестация.

Спецификация итогового контрольного мероприятия: Реферат

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1	знать и понимать:	ответ на вопрос по	Б - для базового	выполнение реферативной	5

	сущность гипотез происхождения жизни и человека, сущность круговорота веществ; объяснять взаимосвязи организмов с окружающей средой, сравнивать экосистемы, оценивать состояние окружающей среды	разделу "Теория эволюции"	уровня; В - для профильного уровня	работы	
--	--	---------------------------	------------------------------------	--------	--

Критерии оценки:

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.