

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)
Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
учебной работе
 Н.В. Калинина
10 сентября 2025 г.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ОД.08. БИОЛОГИЯ

(наименование учебной дисциплины)

по специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта
(код и наименование специальности)

квалификация
специалист по работе с искусственным интеллектом

Санкт-Петербург
2025

Комплект контрольно-оценочных средств составлен в соответствии с ППССЗ по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта и рабочей программой по учебной дисциплине ОД.08. Биология.

Составитель:

Преподаватель



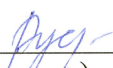
(подпись) Н.С. Русанова

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 3 (математических и естественно-научных дисциплин)

03 сентября 2025 г., протокол №1

Председатель предметной (цикловой) комиссии:



(подпись) Н.С. Русанова

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

10 сентября 2025 г., протокол №1

ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина ОД.08.Биология является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК,	Умения		Знания	
ОК 01	УК-1	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне	3-1	сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания;
	УК-2	устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;	3-2	функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем
	УК-3	определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;	3-3	сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий
	УК-4	вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;	3-4	жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера
	УК-5	выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях	3-5	метаболизм(обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), деятельности, биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение действиями: (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация
	УК-6	развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;	3-6	формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов

	УК-7	владеть навыками разрешения проблем учебно-проектной деятельности;	3-7	сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот
	УК-8	выявлять причинно- следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;	3-8	одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии
	УК-9	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;	3-9	содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека
	УК-10	выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения.	3-10	сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г.Менделя, Т.Моргана, Н.И.Вавилова, Э.Геккеля, Ф.Мюллера, К.Бэра), границы их применимости к живым системам: формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов
			3-11	особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования,

				приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере
			3-12	сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)
ОК 02	УК-11	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире	3-13	сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдо-научные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы)
	УК-12	совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	3-14	исследований в биологии, медицине, биотехнологии
	УК-13	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;	3-15	рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию
	УК-14	овладение универсальными учебными познавательными действиями;	3-16	сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников
	УК-15	работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и	3-17	приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений;

		форм представления;		
	УК-16	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;	3-18	организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов.
	УК-17	оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;	3-19	сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде;
		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;		
	УК- 18	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;	3-20	понимание необходимости использования достижений со временной биологии и биотехнологий для рационального природопользования.
	УК- 19	владеть навыками распознавания и защиты информации,	3-21	соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного

		информационной безопасности личности.		поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий
ОК 04	УК-20	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;		
	УК-21	принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению;		
	УК-22	составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;		
	УК-23	координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;		
	УК-24	осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.		
ОК 07	УК-25	сформированность экологической культуры, понимание влияния социально экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;		
	УК-26	планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;		
	УК-27	активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;		
	УК-28	умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их.		

1.3. Матрица компетенций

№	Наименования практических занятий (лабораторных работ)	Код компетенции			
	Практическая работа				
1	Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот.	ОК 01	ОК 02		
2	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков.	ОК 01	ОК 02		
3	Решение задач на сцепленное наследование.	ОК 01	ОК 02		
4	Решение задач на определение типа мутации.	ОК 01	ОК 02	ОК 04	
5	Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.		ОК 02	ОК 04	
6	Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистем.	ОК 01	ОК 02		ОК 07
7	Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий.	ОК 01	ОК 02	ОК 04	
8	Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем.	ОК 01	ОК 02	ОК 04	
9	Представление результатов решения кейсов в форме доклада с презентацией.	ОК 01	ОК 02	ОК 04	
	Лабораторная работа				
1	Строение клетки и клеточные включения	ОК 01	ОК 02	ОК 04	
2	Умственная работоспособность.	ОК 01	ОК 02	ОК 04	ОК 07
	Тест	ОК 01	ОК 02		
	Входящий контроль				

Оценочные материалы для практических занятий (лабораторных работ) содержатся
Методические рекомендации к выполнению практических занятий (лабораторных работ)
дисциплины ОД.08.Биология.

2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Формы и методы оценивания

Основной целью оценки теоретического курса дисциплины является оценка умений и знаний.

Оценка осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля согласно п.2.6 и п.2.10 Положения о текущем контроле успеваемости обучающихся Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля:

текущий контроль – устный опрос на лекциях, практические занятия; практические задания; самостоятельные работы; контроль самостоятельной работы (в письменной или устной форме); тестирование (письменное или компьютерное);

рубежный контроль - тестирование (письменное или компьютерное); прием индивидуальных заданий.

Распределение методов оценивания по элементам учебной дисциплины:

Элемент учебной дисциплины	Код компетенции	Методы оценки
Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого		
Тема 1.1 Биология как наука. Общая характеристика жизни.	ОК 02	
Тема 1.2 Структурно-функциональная организация клеток.	ОК 01, ОК 02, ОК 04	
Тема 1.3 Лабораторная работа 1. «Строение клетки и клеточные включения».	ОК 01, ОК 02, ОК 04	лабораторная работа
Тема 1.4 Вирусные и бактериальные заболевания.	ОК 02, ОК 04	
Тема 1.5 Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	ОК 01, ОК 02, ОК 04	
Тема 1.6 Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК.	ОК 01, ОК 02	
Тема 1.7 Биосинтез белка.	ОК 01, ОК 02	
Тема 1.8 Практическое занятие 1. Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот.	ОК 01, ОК 02	практическая работа
Тема 1.9 Хромосомная теория Т.Моргана. Строение хромосомы.	ОК 02	
Тема 1.10 Жизненный цикл клетки.	ОК 02, ОК 04	
Раздел 2. Строение и функции организма.		
Тема 2.1 Строение организма.	ОК 02, ОК 04	
Тема 2.2 Формы размножения организмов.	ОК 02	
Тема 2.3 Онтогенез растений и животных.	ОК 02, ОК 04	
Тема 2.4 Закономерности наследования.	ОК 01, ОК 02	
Тема 2.5 Практическое занятие 2. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков.	ОК 01, ОК 02	практическая работа
Тема 2.6 Сцепленное наследование признаков.	ОК 01, ОК 02	
Тема 2.7 Практическое занятие 3. Решение задач на сцепленное наследование.	ОК 01, ОК 02	практическая работа

Тема 2.8 Закономерности изменчивости (1, 2 законы Менделя).	ОК 01, ОК 02, ОК 04	
Тема 2.9 Закономерности изменчивости (дигибридное, полигибридное скрещивание).	ОК 01, ОК 02, ОК 04	
Тема 2.10 Наследственные заболевания человека.	ОК 01, ОК 02, ОК 04	
Тема 2.11 Практическое занятие 4. Решение задач на определение типа мутации.	ОК 01, ОК 02, ОК 04	практическая работа
Тема 2.12 Селекция как наука.	ОК 02, ОК 04	
Раздел 3. Теория эволюции.		
Тема 3.1 История эволюционного учения. Микроэволюция.	ОК 02, ОК 04	
Тема 3.2 Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на земле.	ОК 02, ОК 04	
Тема 3.3 Прокариоты и эукариоты.	ОК 02, ОК 04	
Тема 3.4 Происхождение человека – антропогенез.	ОК 02, ОК 04	
Тема 3.5 Практическое занятие 5. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	ОК 02, ОК 04	практическая работа
Раздел 4. Экология.		
Тема 4.1 Экологические факторы и среды жизни .	ОК 01, ОК 02, ОК 07	
Тема 4.2 Популяции, сообщества, экосистемы.	ОК 01, ОК 02, ОК 07	
Тема 4.3 Практическое занятие 6. Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистем.	ОК 01, ОК 02, ОК 07	практическая работа
Тема 4.4 Биосфера – глобальная экологическая система.	ОК 01, ОК 02, ОК 07	
Тема 4.5 Влияние антропогенных факторов на биосферу.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	
Тема 4.7 Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека.	ОК 02, ОК 04, ОК 07	
Тема 4.8 Лабораторная работа 2. Умственная работоспособность.	ОК 02, ОК 04, ОК 07	лабораторная работа.
Раздел 5. Биология в жизни.		
Тема 5.1 Биотехнологии в жизни каждого.	ОК 01, ОК 02, ОК 04	
Тема 5.2 Практическое занятие 7. Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий.	ОК 01, ОК 02, ОК 04	практическая работа
Тема 5.3 Практическое занятие 8. Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем.	ОК 01, ОК 02, ОК 04	практическая работа
Тема 5.4 Практическое занятие 9. Представление результатов решения кейсов в форме доклада с презентацией.	ОК 01, ОК 02, ОК 04	практическая работа
Тема 5.5 Дифференцированный зачет.		

2.2. Типовые задания

2.2.1. Типовые задания для оценки освоения Раздела 1. Клетка-структурно-функциональная единица живого.

Вопросы для устного опроса

1. Современные отрасли биологических знаний.
2. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др.
3. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи.
4. Общая характеристика жизни, свойства живых систем.
5. Химический состав клеток.
6. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов).
7. Основные положения современной клеточной теории.
8. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы.
9. Строение эукариотической клетки.
10. Понятие метаболизм.
11. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма.
12. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный.
13. Пластический обмен.
14. Фотосинтез.
15. Хемосинтез.
16. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК.
17. Строение нуклеиновых кислот.
18. Нуклеотиды.
19. Комплементарные азотистые основания.
20. Правило Чаргаффа.
21. Структура ДНК – двойная спираль.
22. Местонахождение и биологические функции ДНК. ДНК-экспертиза.
23. Виды РНК.
24. Функции РНК в клетке
25. Матричный синтез ДНК – репликация.
26. Принципы репликации ДНК.
27. Механизм репликации ДНК.
28. Репарация ДНК (дореплекативная, постреплекативная).
29. Реакции матричного синтеза.
30. Принцип комплементарности в реакциях матричного синтеза. ДНК и гены.
31. Генетический код, его свойства.
32. Транскрипция – матричный синтез РНК.
33. Трансляция и её этапы.
34. Условия биосинтеза белка.
35. Строение т-РНК и кодирование аминокислот.
36. Роль рибосом в биосинтезе белка.
37. Клеточный цикл, его периоды.
38. Митоз, его стадии и происходящие процессы.
39. Биологическое значение митоза.
40. Мейоз и его стадии.
41. Поведение хромосом в мейозе.
42. Кроссинговер.
43. Биологический смысл мейоза

2.2.2. Типовые задания для оценки освоения Раздела 2. Строение и функции организма.

Вопросы к устному опросу

1. Многоклеточные организмы.
2. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме.
3. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.
4. Формы размножения организмов.
5. Бесполое и половое размножение.
6. Виды бесполого размножения.
7. Половое размножение.
8. Гаметогенез у животных.
9. Сперматогенез и оогенез.
10. Строение половых клеток.
11. Оплодотворение.
12. Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов.
13. Основные генетические понятия и символы.
14. Ген.
15. Генотип.
16. Фенотип.
17. Аллельные гены.
18. Альтернативные признаки.
19. Доминантный и рецессивный признаки.
20. Гомозигота и гетерозигота.
21. Чистая линия.
22. Гибриды.
23. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические.
24. Законы Г. Менделя:
25. Моногибридное скрещивание.
26. Правило доминирования.
27. Закон единообразия первого поколения.
28. Закон расщепления признаков.
29. Цитологические основы моногибридного скрещивания.
30. Гипотеза чистоты гамет.
31. Анализирующее скрещивание.
32. Дигибридное скрещивание.
33. Закон независимого наследования признаков.
34. Полигибридное наследование и его закономерности.
35. Цитологические основы дигибридного скрещивания.
36. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.
37. Законы Т. Моргана.
38. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления.
39. Хромосомная теория наследственности.
40. Генетическое картирование хромосом.
41. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом.
42. Хромосомный механизм определения пола.
43. Кариотип человека.
44. Аутосомы и половые хромосомы.
45. Гомогаметный и гетерогаметный пол.
46. Генетическая структура половых хромосом.
47. Наследование признаков, сцепленных с полом.

48. Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа.
49. Изменчивость признаков.
50. Качественные и количественные признаки.
51. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная.
52. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов).
53. Модификационная, или фенотипическая изменчивость.
54. Роль среды в модификационной изменчивости.
55. Норма реакции признака.
56. Вариационный ряд и вариационная кривая.
57. Характеристика модификационной изменчивости.
58. Наследственная, или генотипическая изменчивость.
59. Комбинативная изменчивость.
60. Мутационная изменчивость.
61. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные.
62. Причины возникновения мутаций.
63. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический.
64. Наследственные заболевания человека.
65. Генные и хромосомные болезни человека.
66. Болезни с наследственной предрасположенностью.
67. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.
68. Селекция как наука.
69. Методы селекционной работы.
70. Гетерозис и его причины.
71. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный.
72. Этапы комбинационной селекции.
73. Сорт, порода, штамм.
74. Полиплоидия отдаленная гибридизация, искусственный мутагенез и их значение в селекции.

2.2.3. Типовые задания для оценки освоения Раздела 3. Теория эволюции.

Вопросы к устному опросу

1. Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон).
2. Эволюционная теория Ч. Дарвина.
3. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения.
4. Микроэволюция.
5. Популяция как элементарная единица эволюции.
6. Генетические основы эволюции.
7. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции.
8. Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов).
9. Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация.
10. Методы изучения макроэволюции.
11. Закон зародышевого сходства (Закон К. Бэра).
12. Биогенетический закон (Э. Геккель, Ф. Мюллер).
13. Общие закономерности (правила) эволюции.
14. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопоз.
15. Начало органической эволюции.

16. Появление первых клеток.
17. Эволюция метаболизма.
18. Эволюция первых клеток.
19. Прокариоты и эукариоты.
20. Происхождение многоклеточных организмов.
21. Возникновение основных царств эукариот.
22. Основные черты эволюции растительного мира.
23. Основные черты эволюции животного мира.
24. Антропология – наука о человеке.
25. Систематическое положение человека.
26. Сходство и отличия человека с животными.
27. Основные стадии антропогенеза.
28. Эволюция современного человека.
29. Человеческие расы и их единство.
30. Время и пути расселения человека по планете.
31. Приспособленность человека к разным условиям среды.

2.2.4. Типовые задания для оценки освоения Раздела 4. Экология.

Вопросы к устному опросу

1. Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная.
2. Физико-химические особенности сред обитания организмов.
3. Приспособления организмов к жизни в разных средах.
4. Понятие экологического фактора.
5. Классификация экологических факторов.
6. Правило минимума Ю. Либиха.
7. Закон толерантности В. Шелфорда.
8. Экологическая характеристика вида и популяции.
9. Экологическая ниша вида.
10. Экологические характеристики популяции.
11. Сообщества и экосистемы.
12. Биоценоз и его структура.
13. Связи между организмами в биоценозе.
14. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты.
15. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.
16. Трофические уровни.
17. Биосфера – живая оболочка Земли.
18. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского.
19. Области биосферы и ее компоненты.
20. Живое вещество биосферы и его функции.
21. Закономерности существования биосферы.
22. Особенности биосферы как глобальной экосистемы.
23. Динамическое равновесие в биосфере.
24. Круговороты веществ и биогеохимические циклы.
25. Глобальные экологические проблемы современности.
26. Антропогенные воздействия на биосферу.
27. Загрязнения как вид антропогенного воздействия.
28. Антропогенные воздействия на атмосферу.
29. Воздействия на гидросферу.
30. Воздействия на литосферу.
31. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.

32. Углубленно изучаются отходы, связанные с определенной профессией/специальностью.
33. Здоровье и его составляющие.
34. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека.
35. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.).
36. Адаптация организма человека к факторам окружающей среды.
37. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения.
38. Физическая активность и здоровье.
39. Биохимические аспекты рационального питания.

2.2.5. Типовые задания для оценки освоения Раздела 5. Биология и жизнь.

Вопросы к устному опросу

1. Биотехнология как наука и производство.
2. Основные направления современной биотехнологии.
3. Методы биотехнологии.
4. Объекты биотехнологии.
5. Этика биотехнологических и генетических экспериментов.
6. Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека.

2.3. Критерии оценок по типам (видам) заданий

№	Тип (вид) задания	Критерии оценки
1	Устные ответы, письменные развернутые ответы	Оценка «5» ставится в том случае, если обучающийся правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий; правильно анализирует условие задачи (вопроса), ответ логичен, умеет выстроить алгоритм поиска ответа самостоятельно; строит ответ по собственному плану, сопровождает ответ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом из курса дисциплины, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин/модулей. Оценка «4» ставится, если ответ обучающегося удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других дисциплин/модулей; обучающийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя. Оценка «3» ставится, если обучающийся правильно понимает сущность вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса дисциплины, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач (заданий, вопросов) по готовому алгоритму; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок,

		одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре-пять недочетов. Оценка «2» ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки.
2	Тесты	«5» - 91– 100% правильных ответов «4» - 75 - 90% правильных ответов «3» - более 50% правильных ответов «2» - 50% и менее правильных ответов
4	Практические работы и лабораторные работы	Оценка «5» выставляется, если обучающийся активно работает в течение всего практического занятия, правильно выполняет все этапы практического задания, на 100% выполняет практическую работу, заполняет основную надпись на чертеже. Оценка «4» выставляется при условии соблюдения следующих требований: обучающийся активно работает в течение практического занятия, правильно выполняет все этапы практического задания, на 85% выполняет практическую работу, допущены неточности, некоторые незначительные ошибки при выполнении практической работы, заполняет основную надпись на чертеже. Оценка «3» выставляется в том случае, когда обучающийся в целом овладел сути вопросов по данной теме, но на занятии ведет себя пассивно, допускает грубые ошибки при выполнении практической работы, отвечает на теоретические вопросы по данной теме, но не может обобщить и сделать четкие логические выводы, работа выполнена на 60%, заполняет основную надпись на чертеже. Оценка «2» выставляется в случае, когда обучающийся обнаружил несостоятельность осветить вопросы по данной теме практической работы или вопросы освещены неправильно. Практическая работа выполнена с грубыми ошибками, отсутствуют понимания основной сути практической работы, выводы, обобщения, обнаружено неумение оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.

2.4. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОД.08. Биология проводится в форме дифференцированного зачета.

Перечень вопросов к дифференцированному зачету:

1. Задачи и методы общей биологии, уровни организации живой материи.
2. Химическая организация клетки (состав и функции веществ).
3. Строение и функции клетки (органеллы, их функции, виды клеток).
4. Обмен веществ и превращение энергии (пластический и энергетический обмен, фотосинтез и хемосинтез).
5. Деление клетки (жизненный цикл, митоз, клеточная теория).
6. Вирусы и вирусные заболевания. СПИД и меры его профилактики.
7. Размножение и индивидуальное развитие (бесполое и половое размножение, мейоз, эмбриональное и постэмбриональное развитие).
8. Законы Г. Менделя и их доказательство на конкретных примерах.
9. Хромосомная теория Т. Моргана и сцепленное наследование.
10. Закономерности изменчивости (наследственная и ненаследственная).
11. Селекция (задачи, методы, достижения, сравнение искусственного и естественного отбора).
12. Развитие эволюционных идей в додарвиновский период и синтетическая теория эволюции.
13. Эволюционное учение Ч. Дарвина (предпосылки, сущность, значение).
14. Микроэволюция (концепция вида, его критерии и механизм видообразования).
15. Макроэволюция (доказательства, основные направления эволюционного процесса).
16. Развитие органического мира.
17. Гипотезы возникновения жизни на Земле.
18. Основные этапы эволюции человека.
19. Доказательства родства человека и животных.
20. Человеческие расы.
21. Экология как наука, факторы среды.
22. Экологические системы.
23. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера.
24. Взаимосвязь природы и общества. Антропогенное воздействие на природные биогеоценозы.
25. Биотехнология (сущность науки, направления, достижения)

Критерии оценки ответа

Оценка «5» выставляется, если:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности точно используя специализированную терминологию и символику;
- правильно выполнил графическое изображение, схему, модель.

Оценка «4» выставляется, если:

- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены ошибка или более двух недочетов в графическом представлении материала.

Оценка «3» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала,
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, моделях, схемах.

Оценка «2» выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание материала;
- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала,
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в моделях, схемах.

2.5 Итоговый тест

Итоговый тест включает в себя задания закрытого типа (с указанием правильных ответов) и задания открытого типа (предусматривающее развернутый ответ обучающегося).

2.5.1. Задания закрытого типа

№	Вопрос	Ответ	Код компетенции	Время выполнения (секунды)
1	Авторами первой клеточной теории являются:	1)Чарльз Дарвин и Жан Б. Ламарк 2)Теодор Шванн и Матиас Шлейден 3)Луи Пастер и Роберт Кох 4)Грегор Мендель и Томас Морган	ОК 01, ОК 02.	30
2	Какой уровень организации жизни служит основным объектом изучения цитологии?	1)клеточный 2) популяционный 3) организменный 4) видовой	ОК 01, ОК 02.	30
3	Гомеостаз – это:	1)обмен веществ и превращение энергии 2)регулярное снабжение организма пищей 3)поддержание постоянства внутренней среды организма 4)поддержание изменчивости организма	ОК 01, ОК 02.	30

4	Основоположником эволюционного учения считают:	1)Грегора Менделя 2)Карл Бэр 3)Жана Батиста Ламарка 4) Чарлза Дарвина	ОК 01, ОК 02.	30
5	Живые организмы нуждаются в азоте, так как он служит...:	1)составным компонентом белков и нуклеиновых кислот 2)основным источником энергии 3)структурным компонентом жиров и углеводов 4)основным переносчиком кислорода	ОК 01, ОК 02.	30
6	Жиры, как и глюкоза, выполняют в клетке функцию:	1)строительную 2)информационную 3)каталитическую 4)энергетическую	ОК 01, ОК 02.	30
7	Молекула иРНК осуществляет передачу наследственной информации:	1) из ядра к митохондрии 2) из одной клетки в другую 3) из ядра к рибосоме 4) от родителей потомству	ОК 01, ОК 02.	30
8	По Ч. Дарвину, движущими силами эволюции являются:	1)естественный отбор 2)борьба за существование 3)наследственная изменчивость 4) все перечисленное	ОК 01, ОК 02.	30
9	Макроэволюция:	1) совокупность эволюционных процессов, происходящих внутри вида 2)происходит быстро и внезапно 3)надвидовая эволюция 4)доступна для наблюдения	ОК 01, ОК 02.	30
10	Самая древняя из перечисленных в истории Земли эра:	1) архей 2) мезозой 3) палеозой 4) протерозой	ОК 01, ОК 02.	30
11	Критерием биологического регресса не является:	1) уменьшение количества представителей соответствующей группы 2) сужение и разрушение ареала 3) активизация видообразования в роде, количество родов в семействе или отряде и прогрессивная дифференциация 4) снижение численности популяции	ОК 01, ОК 02.	30

12	Синтез белка завершается в момент:	1)появления на рибосоме «знака препинания» 2)истощения запасов ферментов 3)узнавания кодона антикодоном 4)присоединения аминокислоты к тРНК.	ОК 01, ОК 02.	30
13	Транскрипцией называется:	1)процесс образования иРНК 2)процесс удвоения ДНК 3) процесс образования белковой цепи на рибосомах 4)процесс соединения тРНК с аминокислотами	ОК 01, ОК 02.	30
14	Аминокислота триптофан кодируется кодоном УГГ. Какой триплет ДНК несет информацию об этой аминокислоте?	1)АЦЦ 2)ТЦЦ 3)УЦЦ 4)ААГ	ОК 01, ОК 02.	30
15	Из зиготы разовьется девочка, если в ней окажется хромосомный набор:	1)44аутосомы + XX 2)23аутосомы + X 3)44аутосомы + XY 4)22аутосомы + Y	ОК 01, ОК 02.	30
16	Как в процессе митоза, так и в процессе мейоза:	1)образуются молодые соматические клетки 2)образуются молодые дочерние клетки 3)образуются молодые половые клетки 4)образуется первая клетка организма – зигота.	ОК 01, ОК 02.	30
17	Выберите три признака, характерные для мейоза.	1)происходит два деления исходной клетки 2)протекает в яичниках и семенниках многих животных 3)сохраняется материнский хромосомный набор 4) происходит кроссенгвер 5)делению подвергаются соматические клетки 6)распространен среди простейших, растений, грибов.	ОК 01, ОК 02.	30
18	Принцип комплементарности лежит в основе взаимодействия нескольких:	1)аминокислот и образования первичной структуры белка 2)нуклеотидов и образования двухцепочечной молекулы ДНК 3)молекул глюкозы и образования полисахарида	ОК 01, ОК 02.	30

		4)молекул глицерина и жирных кислот.		
19	Мутации в половых клетках:	1)спонтанные 2)хромосомные 3)доминантные 4) генеративные.	ОК 01, ОК 02.	30
20	Мутации, приводящие к изменению числа хромосом, называются:	1)геномные 2 2)генные 3 3)гипоморфные 4 4) неоморфные.	ОК 01, ОК 02.	30
21	Пищевые консерванты являются мутагенами:	1)химическими 2 2)физическими 3)биологическими 4) не являются мутагенами.	ОК 01, ОК 02.	30
22	Наследственной (генетической) является изменчивость:	1)только мутационная 2)модификационная и мутационная 3)комбинативная и модификационная 4)мутационная и комбинативная.	ОК 01, ОК 02.	30
23	Согласно второму закону Менделя, во втором поколении при моногибридном скрещивании проявляется следующее количество особей с доминантным признаком (%):	1)50 2)70 3)60 4)30.	ОК 01, ОК 02.	30
24	Выберите правильные утверждения:	1) онтогенез существует как у многоклеточных, так и одноклеточных организмов 2)онтогенез амебы сопровождается ростом, изменением реакций, изменениями в процессе обмена веществ 3) онтогенез насекомого начинается с момента образования гамет; 4) онтогенез – это период развития организма от оплодотворения до рождения 5) в процессе дробления зиготы формируется бластула – многоклеточный зародыш сферической формы 6) онтогенеза нет у трутней пчелы.	ОК 01, ОК 02.	30

25	Фитопланктон относят к А, а почвенные бактерии – к Б:	1) А – редуцентам, Б – продуцентам 2) А – продуцентам, Б – редуцентам 3) А – консументам, Б – продуцентам 4) А – продуцентам, Б – консументам	ОК 01, ОК 02.	30
26	Совокупность особей одного вида, проживающих на одной территории :	1)биоценоз 2)популяция 3)экосистема 4) биосфера	ОК 01, ОК 02.	30
27	К какой функциональной группе относится большинство бактерий и грибов в биогеоценозе?	1)консументам 2)редуцентам 3)продуценты 4)хищники.	ОК 01, ОК 02.	30
28	Биотический фактор – это:	1) изменение температуры воздуха по сезонам года 2) осушение болот человеком 3) вырубка человеком деревьев в лесу 4) поедание хищником жертвы.	ОК 01, ОК 02.	30
29	Экологическая толерантность организма – это:	1)зона угнетения 2) оптимум 3) субоптимальная зона 4) зона между верхним и нижним пределами выносливости.	ОК 01, ОК 02.	30
30	Потепление климата на Земле связано:	1)с озоновым экраном 2) с «парниковым эффектом» 3)с появлением смога 4)с солнечной активностью.	ОК 01, ОК 02.	30

2.5.2. Задания открытого типа

№	Вопросы	Код компетенции	Время выполнения (секунды)
---	---------	-----------------	----------------------------

1	Что является предметом изучения науки биология?	ОК 02.	120
2	Перечислите уровни организации жизни (по соподчиненности):	ОК 01, ОК 02, ОК 04.	120
3	Что такое полимер,	ОК 01, ОК02, ОК 04.	120
	назовите биополимеры?		
4	Дайте определение процесса денатурация и обратного ему процесса?	ОК 01, ОК 02, ОК 04.	120
5	Назовите авторов и основные положения современной клеточной теории.	ОК 01, ОК 02, ОК 04.	120
6	Дайте определения процессам, обеспечивающим протекание ферментативных реакций, лежащих в основе обмена веществ.	ОК02, ОК 04.	120
	Дайте понятия ген и генетического кода.	ОК 01, ОК 02, ОК 04.	120
8	Что такое репликация ДНК и объясните принцип, лежащий в основе данного процесса?	ОК 01, ОК 02.	120

9	Что такое кариотип и как он представлен у человека?	ОК 01, ОК 02, ОК 04.	120
10	Дайте определение понятию жизненный цикл клетки и назовите основные его этапы.	ОК 02, ОК 04.	120
11	Дайте определение понятию митоза, перечислите его фазы и биологическое значение.	ОК 02, ОК 04.	120
12	Дайте определение понятию мейоза, его биологическое значение. Перечислите основные отличия этого деления от митоза.	ОК 02, ОК 04.	120
13	Дайте характеристику формам размножения, виды бесполого размножения и формы полового размножения	ОК 02.	120
14	Что такое зигота и в чем значение полового и бесполого размножения?	ОК 02.	120
15	Дайте определение понятию онтогенез	ОК 02, ОК 04.	120
16	Назовите авторов закона зародышевого сходства и биогенетического закона.	ОК 02, ОК 04.	120
17	Кто является основателем науки генетики, что она изучает, Дайте определение основных ее свойств.	ОК 01, ОК 02.	120
18	Дайте формулировку первому и второму закону Г. Менделя.	ОК 01, ОК 02.	120
19	Дайте формулировку правилу частоты гамет и третьему закону Г.Менделя.	ОК 01, ОК 02.	120
20	Назовите автора и дайте определение закона сцепленного наследования. Каковы основные положения современной теории наследственности?	ОК 01, ОК 02.	120

21	Дайте определение изменчивости и ее видам.	ОК 01, ОК 02, ОК 04.	120
22	К какому виду изменчивости относятся комбинативная и мутационная изменчивость. Дайте определения мутациям по месту возникновения, уровню изменения генетического материала.	ОК 01, ОК 02, ОК 04.	120
23	Что такое мутаген, приведите примеры мутагенных факторов всех групп, как называются заболевания вызванные мутациями?	ОК 01, ОК 02, ОК 04.	120
24	Дайте определение понятию селекция, назовите основные методы селекции.	ОК 01, ОК 02, ОК 04.	120
25	Дайте определение понятию эволюция. Кто является автором эволюционного учения, дайте определение движущим силам эволюции, согласно этого учения.	ОК 02, ОК 04.	120
26	Что такое микро и макроэволюция, дайте определение понятиям ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация, биологический прогресс и регресс?	ОК 02, ОК 04.	120
27	Дайте определение понятию антропогенез, перечислите его основные стадии, определите место человека современного типа в геохронологической шкале.	ОК 02, ОК 04.	120
28	Дайте определение понятию экология, популяция, биогеоценоз, в чем суть закона Линдемана?	ОК 01, ОК 07.	120
29	Дайте определение понятию биосфера, кто является автором учения о биосфере, перечислите и дайте определение компонентам биосферы.	ОК 01, ОК 02, ОК 07.	120
30	Перечислите гипотезы происхождения жизни, где возникла жизнь, кем, по мнению ученых, являлись первые примитивные живые организмы?	ОК 02, ОК 04.	120