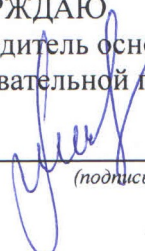


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра экологии, биологии и природных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель основной профессиональной
образовательной программы

 Репина М.А.
(подпись, расшифровка подписи)

"16" сентября 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.18 Биология**

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направления подготовки
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки
«Аквабиотех»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения: очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

г. Южно-Сахалинск, 2024

Рабочая программа дисциплины «Биология» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология»

Рабочую программу составил:
М.А. Репина, к.б.н., доцент кафедры
экологии, биологии и природных ресурсов



подпись

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и природных ресурсов протокол № 1 от «16» сентября 2024 г.

Заведующий кафедрой
к.б.н., доцент М.А. Репина



подпись

1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) - сформировать у студентов целостное представление о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук, необходимых для формирования биологического мышления на основе знания особенностей сложных живых систем, а также целостного естественнонаучного мировоззрения и практической деятельности. Дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

Задачи дисциплины (модуля):

- усвоение студентами базовых данных современной биологии, понимании их фундаментального значения и в использовании приобретенных знаний в практической работе.
- развивать общеучебные умения: анализа, синтеза, обобщения, и прогнозирования, навыки исследовательской деятельности и самостоятельной работы.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.18 «Биология» относится к базовой части блока 1. Дисциплина изучается в 1, 2 и 3. Трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц.

Для изучения дисциплины и освоения методов работы необходимы знания, умения и компетенции, полученные ранее при изучении дисциплин биологического цикла «Биология».

Дисциплина «Биология» является базой для дальнейшего изучения дисциплин «Молекулярная биология», «Биохимия», «Пищевые и биологические активные вещества», прохождения практики и написания выпускной квалификационной работы.

3 Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.1. знать основные методы изучения, анализа биологических объектов основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук ОПК-1.2. уметь выполнять трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности ОПК – 1.3 владеть : навыками работы в полевых условиях

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 зачетных единиц и 324 академических часов.

Очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	всего
Общая трудоемкость	108	108	108	324
Контактная работа:	82	78	60	220
Лекции (Лек)	38	36	-	74
Практические занятия (ПР)	38	36	-	74
Лабораторные работы (Лаб)	-	-	56	56
Контактная работа в период теоретического обучения	5	5	4	14

(КонтТО)				
Конт ПА	1	1	-	2
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, зачет с оценкой)	Экзамен	Экзамен	Зачет с оценкой	Эк/ЗаО
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к промежуточной аттестации.	-	4	48	52

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего кон- троля успеваемости, промежуточной атте- стации
		контактная			Самостоятел ьная работа	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1 семестр						
1	Тема 1. Биология как наука. Общая характе- ристика жизни	7	-	-	-	Теоретическое обучение
2	Тема 2. Структурно- функциональна я орга- низация клеток	7	12	-	-	Теоретическое обучение, практическая работа
3	Тема 3. Структурно- функциональные факто- ры организации	8	12	-	-	Теоретическое обучение, практическая работа
4	Тема 4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	8	-	-	-	Теоретическое обучение
5	Тема 5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	8	-	-	-	Теоретическое обучение
6	Молекулярный уровень организации живого	-	14	-	-	Контрольная работа
	Экзамен					Экзамен по билетам
	Итого:	38	38	-	-	
2 семестр						
7	Тема 1. Строеие орга- низма	6	-	-	1	Теоретическое обучение
8	Тема 2. Формы размно- жения организмов	6	-	-	1	Теоретическое обучение
9	Тема 3. Онтогенез рас- тений, животных и че- ловека	6	-	-	1	Теоретическое обучение
10	Тема 4. Закономерности наследования	6	12	-	-	Теоретическое обучение, практическая работа
11	Тема 5. Сцепленное наследование признаков	6	8	-	1	Теоретическое обучение, практическая работа
12	Тема 6. Закономерности изменчивости	6	8	-	-	Теоретическое обучение, практическая работа
13	Строение и функции организма		8	-	-	Контрольная работа

	Экзамен					Экзамен по билетам
	Итого:	36	36	-	4	
3 семестр						
14	Тема 1. История эволюционного учения. Микроэволюция	-	-	18	16	Теоретическое обучение
15	Тема 2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	-	-	19	16	Теоретическое обучение
16	Тема 3. Происхождение человека – антропогенез	-	-	19	16	Теоретическое обучение
	Экзамен					Зачет с оценкой
	Итого:	-	-	56	48	
	Всего:	220	74	56	52	

4.3 Содержание разделов дисциплины

1 семестр.

Тема 1. Биология как наука. Общая характеристика жизни.

Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток.

Тема 2. Структурно-функциональная организация клеток.

Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги).

Тема 3. Структурно-функциональные факторы наследственности.

Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства.

Тема 4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.

Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.

Тема 5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз.

Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза.

2 семестр

Тема 1. Строение организма.

Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.

Тема 2. Формы размножения организмов.

Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение.

Тема 3. Онтогенез растений, животных и человека.

Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональ-

ный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и непрямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений.

Тема 4. Закономерности наследования.

Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов.

Тема 5. Сцепленное наследование признаков.

Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Тема 6. Закономерности изменчивости.

Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.

3 семестр

Тема 1. История эволюционного учения. Микроэволюция.

Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции.

Тема 2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле.

Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот.

Тема 3. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле.

Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды.

4.4 Темы и планы лабораторных и практических занятий

1 семестр

Тема 2. Структурно-функциональная организация клеток.

Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ: Лабораторная 1. Лабораторная работа «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)» Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, формулирование выводов.

Тема 3. Структурно-функциональная организация клеток.

Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК.

2 семестр

Тема 4. Закономерности наследования.

Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания.

Тема 5. Сцепленное наследование признаков.

Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков

при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.

Тема 6. Закономерности изменчивости.

Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания.

1 Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения.

Вопросы для самоконтроля.

1. Что такое кариотип?
2. Какое значение имеет митоз?
3. Назовите фазы митоза.
4. Какие процессы осуществляются в клетке на интерфазе?
5. На каком этапе митоза происходит удвоение числа хромосом?
6. Какие хромосомы можно назвать удвоенными?
7. Какое строение имеют неудвоенные хромосомы?
8. Как называется хромосома, состоящая из многих редуцированных, но не разошедшихся хромосом?
9. Как называются две половинки хромосомы после редупликации, соединенные центромерой?
10. На какой стадии митоза удобно изучать форму и размер хромосом и почему?
11. Что такое клеточный цикл?
12. На какой стадии клеточного цикла происходит репликация ДНК?
13. Назовите стадии клеточного цикла, когда при рассмотрении клетки в световой микроскоп в ней видны хромосомы
14. Опишите, как выглядит интерфазное ядро под микроскопом.
15. На каком этапе митоза начинается деспирализация хромосом?
16. На каком этапе заканчивается деспирализация хромосом?
17. Какие хромосомы называют сестринскими?
18. Какую хромосому можно назвать материнской?
19. В чем состоит генетическое значение митоза?
20. Что такое метафазная пластинка?
21. Что такое кариотип?
22. Можно ли сказать, что между любыми двумя хромосомами в одной клетке в течение профазы мейоза может идти конъюгация?
23. Можно ли сказать, что в результате мейоза из одной клетки образуется четыре идентичных между собой клетки? Объясните почему.
24. Перечислите все фазы профазы 1 мейоза.
25. Какие две стадии профазы 1 мейоза противоположны по протекающим в них процессам?
26. В какой фазе редукционного деления могут идти обмены участками гомологичных хромосом? Какие цитологические картины сопровождают это явление?
27. В чем генетическое значение мейоза?
28. Какую роль играет конъюгация гомологичных хромосом в мейозе?
29. Какие отличия сперматогенеза от овогенеза?
30. Перечислите этапы сперматогенеза и овогенеза.
31. Чем отличается этап малого роста овоцита I порядка от этапа большого роста?
32. Что представляет собой графов пузырек?
33. Назовите особенности микроспорогенеза и макроспорогенеза.
34. Что такое пыльцевое зерно, зародышевый мешок?
35. Как изменяется морфология хромосом на различных фазах митоза?
36. Сколько материнских клеток пыльцы участвовало в образовании 800 пыльцевых зерен?

2 Семестр. Тема 3. Наследственность и изменчивость.

Решение задач по теме «Моногибридное скрещивание»

1. Ген черной масти крупного рогатого скота доминирует над геном красной масти. Какое потомство F_1 получится от скрещивания чистопородного черного быка с красными коровами? Каким будет потомство F_2 от скрещивания между собой таких гибридов? Какие телята родятся от красного быка и гибридных коров из F_1 ?

2. Низкорослый сорт гороха скрещен с гомозиготным высокорослым. В F_1 получено 15 высокорослых растений, в F_2 было получено 88 растений. а) Сколько разных типов гамет может образоваться в F_1 ?

б) Сколько разных генотипов может образоваться в F_2 ?

в) Сколько разных фенотипов может образоваться в F_2 ?

г) Сколько высокорослых растений F_2 дадут нерасщепляющее потомство? д) Сколько в F_2 может быть низкорослых растений?

3. Платиновая окраска меха норки красивее и ценится дороже, чем коричневый мех (доминантный признак). Как нужно вести скрещивание, чтобы от имеющейся на ферме стандартной (коричневой) самки и платинового самца в кратчайший срок получить максимальное количество платиновых потомков?

4. Одна из пород кур отличается укороченными ногами (такие куры не разрывают огороды). Признак этот является доминирующим, он сопровождается одновременно укорочением клюва. При этом гомозиготные по этому доминантному гену летальны, т. е. у гомозиготных цыплят клюв так мал, что они не могут пробить скорлупу и гибнут, не вылупившись из яйца. В инкубаторе хозяйства, разводящего только коротконогих кур, получено 3000 цыплят, сколько среди них коротконогих? Почему?

5. У собак черный цвет шерсти доминирует над коричневым. Черная самка несколько раз скрещивалась с коричневым самцом. Всего было получено 15 черных и 13 коричневых щенков. Определите генотипы родителей и потомства.

6. Что представляет собой гибридологический анализ?

7. Какое скрещивание называют моногибридным?

8. Какие признаки называются альтернативными?

9. Какие признаки называются доминантными? Рецессивными? Приведите примеры.

10. Какие гены называются аллельными?

11. Что такое аллель?

12. Что такое доминантный и рецессивный ген, гомо- и гетерозигота, фенотип и генотип?

13. Какие законы наследования проявляются при моногибридном скрещивании?

14. Каково расщепление признаков по фенотипу в F_1 в случае неполного доминирования.

15. Какое значение имеет знание наследования на практике?

16. Как определить генотип особи, несущей доминантный признак?

17. Какое значение имеет анализирующее скрещивание для генетического анализа?

18. Почему законы расщепления признаков проявляется только при достаточно большом количестве потомства?

Решение задач

1. Чистопородный черный комолый бык скрещен с красными рогатыми коровами. Какими будут по фенотипу гибриды? Каким ожидается следующее поколение, полученное от скрещивания этих гибридов между собой, если известно, что комолость (безроговость) доминирует над рогатостью, а черная масть над красной, причем гены обоих признаков находятся в разных парах хромосом.

2. Собаки породы кокер-спаниель при генотипе А-В- имеют черную масть, при генотипе А-вв рыжую, при генотипе ааВ- коричневую, при генотипе аавв светло-желтую. Родился светло желтый щенок. Какое соотношение по масти следует ожидать от скрещивания того же черного спаниеля с собакой одинакового с ним генотипа?

3. У тыквы белая окраска плодов доминирует над желтой, а дисковидная форма над шаровидной. Какими будут окраска и форма плодов у растения первого поколения от скрещивания гомозиготного растения с желтыми дисковидными плодами с растением, гомозиготным по белой окраске и шаровидной форме плодов? Какие признаки будут у растений в потомстве от возвратного скрещивания особей первого поколения с желтым дисковидным родителем? С белым шаровидным родителем?

4. У человека карий цвет глаз доминирует над голубым, а способность лучше владеть правой рукой доминирует над леворукостью, причем гены обоих признаков находятся в разных парах хромосом.

а) Кареглазый правша женится на голубоглазой левше. Какие признаки можно ожидать у детей в случае, если мужчина гомозиготен по обоим признакам, и в случае, если он гетерозиготен?

б) Голубоглазый правша женится на кареглазой правше. У них родилось двое детей – кареглазый левша и голубоглазый правша. От второго брака у этого же мужчины с другой кареглазой правшой родилось девять кареглазых детей. Все они были правши. Каковы генотипы каждого из трех родителей?

5. Рыжеволосый (доминантный признак), гомозиготный по гену рыжеволосости, и без веснушек мужчина и русоволосая женщина с веснушками (доминантный признак) имеют пять детей. Определите вероятность рождения у таких родителей детей с рыжими волосами и с веснушками и не рыжих без веснушек.

6. У родителей, имеющих нормальную пигментацию и курчавые волосы, ребенок альбинос с гладкими волосами. Каковы генотипы родителей и каких детей можно ожидать от этого брака в дальнейшем, если известно, что нормальная пигментация волос и курчавые волосы признаки доминантные?

7. При скрещивании двух мух дрозофил получено 35 мух с серым телом и зачаточными крыльями и 37 мух с черным телом и зачаточными крыльями. Какой фенотип родителей? Известно, что признаки – зачаточные крылья и черное тело – рецессивные и расположены в разных парах гомологичных хромосом.

8. Муха дрозофила с черным телом и зачаточными крыльями скрещена с мухой, имеющей серое тело и нормальные крылья. Какое потомство можно ожидать, если вторая муха гетерозиготна по обоим генам?

9. Фенилкетонурия (неспособность усвоения фенилаланина) и одна из редких форм агаммаглобулинемии (обычно ведет к смерти до шестимесячного возраста) наследуются как аутосомные рецессивные признаки. Успехи современной медицины позволяют снять тяжелые последствия нарушения обмена фенилаланина.

а) Какова вероятность рождения здоровых детей в семье, где оба родителя гетерозиготны по обоим парам паталогических генов?

б) Определите вероятность рождения больных детей фенилкетонурией и надежды на спасения новорожденных в семье, где оба родителя гетерозиготны по обоим парам признаков.

1. У томатов красная окраска генов обусловлена доминантным геном (A), желтая – его рецессивным аллелем (a), высокие стебли – доминантным геном (D), карликовость – его рецессивным аллелем (d), гладкая кожица – доминантным геном (C), опушенность – его рецессивным аллелем (c). Скрещивается растение гомозиготное по доминантным признакам с растением, имеющим желтые опушенные плоды и карликовость. В F_1 собрали урожай 963 тонны.

а) Укажите генотип родительских растений.

б) Укажите генотипы и фенотипы их потомства (F_1).

в) Какая часть урожая желтых, опушенных плодов будет собрана в F_1 с карликовых растений?

г) Какая часть потомства в F_2 будет иметь красные гладкие плоды и высокий стебель?

д) Какая часть потомства в F_2 будет иметь красные гладкие плоды, карликовость и

давать нерасщепляющееся потомство в F_3 ?

е) Какая часть потомства в F_2 будет гетерозиготная по всем трем парам аллелей?

ж) Какая часть потомства в F_2 будет гомозиготна по трем парам доминантных аллелей?

з) Какая часть потомства в F_2 будет гомозиготна по трем парам генов и не расщепляться в F_3 ?

2. Полидактилия, близорукость и отсутствие малых коренных зубов передаются как доминантные аутосомные признаки. Гены всех трех признаков находятся в разных парах хромосом.

а) Какова вероятность рождения детей без аномалий в семье, где оба родителя страдают всеми тремя недостатками и гетерозиготны по всем трем парам генов?

б) Определите вероятность рождения детей без аномалий в семье, где бабушка по материнской линии была шестипалой, а дедушка – близорукий. В отношении других признаков они нормальны. Их дочь унаследовала от родителей обе аномалии. У бабушки по отцовской линии кисти рук и зрение были нормальными, но отсутствовали малые коренные зубы. Дедушка был нормален в отношении всех трех признаков. Их сын унаследовал аномалию матери.

1. Допустим, что у человека облысение (S) доминирует над отсутствием лысины (ss) у мужчин, у женщины она рецессивна. Кареглазый, не имеющий лысины правша, женится на кареглазой левше, также не имеющей лысины. У них родилось трое детей: лысый кареглазый сын – правша, не лысая голубоглазая дочь – правша, не лысый кареглазый сын – левша. Каковы генотипы родителей и детей?

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой ди- и полигибридное скрещивание?

2. Сохраняется ли в силе закон единообразия и расщепления при ди- и полигибридных скрещиваниях? Докажите.

3. Какой новый закон наследования появляется при ди- и полигибридном скрещивании? Докажите.

4. Какова сущность закона независимого распределения?

5. Как математически можно определить соотношение фенотипов при ди-, три-, полигибридном скрещивании?

Контрольные вопросы:

1. Какие типы взаимодействия неаллельных генов вам известны?

2. Какое взаимодействие неаллельных генов называется комплементарным?

3. От чего зависит характер расщепления потомства при комплементарном взаимодействии генов?

4. Что такое эпистаз?

5. Какой ген называют эпистатическим и гипостатическим?

6. Чем доминантный эпистаз отличается от рецессивного?

7. Чем эпистаз отличается от полного доминирования?

8. Что такое полимерия?

9. Чем кумулятивная полимерия отличается от некумулятивной?

Решите задачи:

1. У плодовой мушки белый цвет глаз определяется аллелем w ($white$ – белый), а абрикосовый цвет – аллелем wa ($white-apricot$). Скрещиваются две чистопородные особи плодовой мушки. У самки глаза абрикосовые, у самца – белые. В первом поколении все гибриды имели абрикосовые глаза. При скрещивании этих гибридов между собой во втором поколении все самки имели абрикосовые глаза, а среди самцов наблюдалось расщепление – 1 часть особей с абрикосовыми глазами : 1 часть с белыми глазами. Определите: какой аллель окраски глаз доминантный, а какой – рецессивный. Напишите генотипы родительских особей, гибридов первого и второго поколения.

2. У плодовой мушки желтый цвет тела определяется рецессивным аллелем y ($yellow$

– желтый), а серый цвет – доминантным аллелем $+$ (*yellow- plus*). При скрещивании серой самки и желтого самца все гибриды первого поколения имели серое тело. При скрещивании этих гибридов между собой во втором поколении все самки имели серое тело, а среди самцов наблюдалось расщепление – 1 часть серых : 1 часть желтых. Напишите генотипы родительских особей, гибридов первого и второго поколения.

3. Скрещиваются две чистопородные особи плодовой мушки. У самки глаза белые, у самца – абрикосовые. В первом поколении все самки имели абрикосовые глаза, а все самцы – белые. При скрещивании этих гибридов между собой во втором поколении и среди самок, и среди самцов наблюдалось расщепление – 1 часть особей с абрикосовыми глазами : 1 часть с белыми глазами. Напишите генотипы родительских особей, гибридов первого и второго поколения.

Тема 4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.

Контрольные задания

2. За сутки один человек, массой 160 кг при дыхании потребляет в среднем 430 г кислорода. Одно 25-летнее дерево – тополь в процессе фотосинтеза за 5 весенне-летних месяцев поглощает около 42 кг углекислого газа. Определите, сколько таких деревьев обеспечат кислородом одного человека в течение года?

3. Один квадратный метр трав в тундре за 3 весенне-летних месяца поглощает около 22 кг углекислого газа. Определите, какая площадь трав обеспечит кислородом одного ребенка в течение всего года, если за сутки при дыхании он потребляет в среднем 185 г кислорода?

4. За сутки женщина при дыхании потребляет в среднем 500 г кислорода. 3 м² луга в процессе фотосинтеза за 6 весенне-летних месяцев поглощает 54 кг углекислого газа. Определите, какая площадь луга обеспечит кислородом женщину в течение года?

5. Наземные растения при фотосинтезе усваивают в год $2 \cdot 10^{10}$ т углерода, а водные растения

– $16 \cdot 10^{10}$ г углерода. Где и во сколько раз фотосинтез идет сильнее? Почему?

6. За сутки один юноша массой 63 кг при дыхании потребляет в среднем 360 г кислорода. 3 м² луга в процессе фотосинтеза за 5 весенне-летних месяцев поглощают 30 кг углекислого газа. Определите, сколько квадратных метров луга обеспечат кислородом этого юношу в течение года?

2 Семестр. Строение и функции организма

Контрольные вопросы:

1. Какая железа внутренней секреции считается главной? Обоснуйте свой ответ.
2. Какие элементы строения костной ткани заимствовала архитектура? Почему?
3. Известно, что человек может прожить без воды не более 3-5 дней. Опишите, какие процессы происходят в организме человека при обезвоживании.

4. Способность поддерживать постоянство температуры тела является поздним приобретением в эволюции. С помощью каких механизмов теплокровные животные и человек поддерживают постоянную температуру тела?

5. Самое распространённое и одно из самых опасных вирусных заболеваний - это грипп. Объясните, каким образом вирус гриппа попадает внутрь клетки эпителия дыхательных путей?

6. Если на Земле существовали бы только такие группы фотосинтетиков как пурпурные серные и зелёные бактерии, как изменилась бы жизнь на Земле?

7. Какие способы биологической очистки сточных вод Вы можете предложить? Обоснуйте свой ответ.

8. Чем объясняется бесплодие большинства отдалённых гибридов? Какие известны пути преодоления этого явления?

Решите тесты:

1. У дрожжевых грибов конечными продуктами брожения являются...
А. Вода

- Б. Уксусная кислота
- В. Этиловый спирт
- Г. Диоксид углерода
- Д. Масляная кислота

2. В цитоплазме бактериальных клеток содержатся включения...

- А. скопления пигментов
- Б. Гранулы крахмала
- В. Капли жира
- Г. Комплексы гликолипидов
- Д. Гранулы белка

3. В бактериальной клетке имеются...

- А. Мезосомы
- Б. Митохондрии
- В. Пластиды
- Г. Ядерная оболочка
- Д. Рибосомы

4. К бактериям шаровидной формы относятся...

- А. Стрептококки
- Б. Бациллы
- В. Стафилококки
- Г. Вибрионы
- Д. Спириллы

5. Экзотоксины выделяют...

- А. Палочка сибирской язвы
- Б. Пневмококки
- В. Палочка Коха
- Г. Палочка столбняка
- Д. Стрептококки

6. Основными научными достижениями Л. Пастера являются...

- А. Открытие туберкулезной палочки
- Б. Разработка методов сохранения вина и пищевых продуктов
- В. Открытие клеточного ядра
- Г. Описание брожения как жизни без воздуха Д. Усовершенствование микроскопа

7. Представителями неклеточной формы жизни являются...

- А. Археобактерии
- Б. Вирусы
- В. Бактериофаги
- Г. Бактерии
- Д. Грибы

8. Печеночный сосальщик развивается в...

- А. Организме моллюсков
- Б. Организме мух
- В. Организме рыб
- Г. Почве
- Д. Воде

9. Печень человека поражают...

- А. Аскарида
- Б. Бычий цепень
- В. Эхинококк
- Г. Острица
- Д. Кошачья двуустка

10. В водоемах развиваются...

- А. Малярийный плазмодий
- Б. Бычий цепень
- В. Широкий лентец
- Г. Дождевой червь
- Д. Планария

6 Образовательные технологии

При проведении различных видов учебных занятий используются следующие образовательные технологии и методы:

На лекциях: дискуссия, беседа, метод проблемного обучения, использование видеоматериалов, презентация, контрольный срез знаний в виде письменного мини-теста, биологического диктанта.

На лабораторных занятиях: развернутая беседа, блиц-опрос, словарный диктант, поисковый метод, исследовательский метод, обучение на основе опыта, письменный опрос, тест-контроль, решение расчетных и экспериментальных задач.

При выполнении самостоятельной работы: дистанционное консультирование и проверка выполнения реферата, отдельных тем для самостоятельного изучения.

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1 семестр			
1	Тема 1. Биология как наука. Общая характеристика жизни	Лекция (7 часов)	Лекция-информация Постановка опыта
2	Тема 2. Структурно-функциональная организация клеток. <i>Практическое занятие.</i>	Лекция (7 часа) 7ч	Лекция-информация Исследовательский метод
3	Тема 3. Структурно-функциональные факторы наследственности. <i>Практическое занятие</i>	Лекция (8 часа) 12ч	Лекция-информация Проработка и повторение лекционного материала
4	Тема 4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	Лекция (8 часа)	Лекция-дискуссия
5	Тема 5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз.	Лекция (8 часа)	Лекция-дискуссия

2 семестр			
6	Тема 1. Строение организма. <i>Самостоятельная работа</i>	Лекция (6 часа) 1ч	Лекция-дискуссия Проработка и повторение лекционного материала
7	Тема 2. Формы размножения организмов. <i>Самостоятельная работа</i>	Лекция (6 часа) 1ч	Лекция-дискуссия Проработка и повторение лекционного материала
8	Тема 3. Онтогенез растений, животных и человека. <i>Самостоятельная работа</i>	Лекция (6 часа) 1ч	Лекция-дискуссия Проработка и повторение лекционного материала
9	Тема 4. Закономерности наследования. <i>Практическое занятие.</i>	Лекция (6 часа) 12ч	Лекция-дискуссия Исследовательский метод
10	Тема 5. Сцепленное наследование признаков. <i>Практическое занятие.</i> <i>Самостоятельная работа</i>	Лекция (6 часа) 8ч 1ч	Лекция-дискуссия Исследовательский метод Проработка и повторение лекционного материала
11	Тема 6. Закономерности изменчивости. <i>Практическое занятие.</i>	Лекция (6 часа) 8ч	Лекция-дискуссия Исследовательский метод
3 семестр			
12	Тема 1. История эволюционного учения. Микроэволюция. <i>Лабораторное занятие</i> <i>Самостоятельная работа</i>	18ч 16ч	Исследовательский метод Проработка и повторение лекционного материала, работа с индивидуальными заданиями
14	Тема 2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле. <i>Лабораторное занятие</i> <i>Самостоятельная работа</i>	19ч 16ч	Исследовательский метод Проработка и повторение лекционного материала, работа с индивидуальными заданиями
15	Тема 3. Происхождение человека-антропогенез. <i>Лабораторное занятие</i> <i>Самостоятельная работа</i>	19ч 16ч	Исследовательский метод Проработка и повторение лекционного материала, работа с индивидуальными заданиями

7 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Тема 1. Биологические системы

Примеры биологического диктанта

Биологические системы: прокариоты, эукариоты, клетка, ткань, популяция, биоценоз, биогеоценоз, экосистема.

Тема 2. Воспроизведение биологических систем.

Контрольная работа №1

Б – появляются толстые двойные нити и происходит кроссинговер В – формируется гонемальный комплекс.

Е — в ядре появляются длинные тонкие нити.

3 – хроматиды расходятся к разным полюсам.

И – биваленты отделяются друг от друга, хромосомы максимально спирализованы. К – формируется четыре ядра дочерних клеток.

1. Опишите спорогенез и гаметогенез при образовании половых клеток у мужских особей растений (схема).

2. Сколько материнских мегаспор принимало участие в образовании 400 яйцеклеток?

3. Какие хромосомы называют: а) метацентрическими

б) гомотопическими?

[illegible]

А – происходит репликация ДНК.

Б – гомологичные хромосомы расходятся к разным полюсам. В – начинается конъюгация хромосом

Γ – осуществляется обмен идентичных участков гомологичных хромосом D – в ядре появляются длинные тонкие нити.

Е – в экваториальной плоскости гаплоидный набор хромосом Ж – хроматиды расходятся к разным полюсам.

3 – в экваториальной плоскости располагаются биваленты.

И – между гомологичными хромосомами возникают силы отталкивания. К – формируется четыре ядра дочерних клеток.

Л – достигается полное отделение бивалентов друг от друга.

1. Укажете отличие митоза от мейоза

2. Сколько оогониев принимало участие в образовании 3000 яйцеклеток:

3. Что такое интеркинез и интерфаза?

[illegible]

Метафаза I											
Анафаза I											
Метафаза II											
Анафаза II											
Телофаза											

Контрольная работа № 3

А – осуществляется кроссинговер Б – происходит репликация ДНК.

В – гомологичные хромосомы расходятся к разным полюсам.

Г – в экваториальной плоскости гаплоидный набор хромосом.

Д – происходит конъюгация гомологичных хромосом. Е – хроматиды расходятся к разным полюсам.

Ж – в ядре появляются длинные тонкие нити.

З – в экваториальной плоскости располагаются биваленты.

И – между гомологичными хромосомами возникают силы отталкивания.

К – формируется четыре ядра дочерних клеток.

Л – достигается полное отделение бивалентов друг от друга.

1. Какие хромосомы называют гомологичными?
2. В чем разница между понятиями клеточный цикл и митоз?
3. Опишите интерфазу митоза и мейоза.

Стадии и фазы мейоза	З	Е	А	Б	Г	З	В	Ж	Д	К	Л
Метафаза I											
Анафаза I											
Метафаза II											
Анафаза II											
Телофаза											

Контрольная работа № 4

А – формируется клеточная перегородка и образуется четыре клетки. Б – наблюдается удвоение и синтез ДНК.

В – происходит конъюгация гомологичных хромосом.

Г – в ядре появляются длинные тонкие нити.

Д – происходит обмен гомологичными участками идентичных хромосом. Е – биваленты отделяются друг от друга, но удерживаются хиазмами.

Ж – между гомологичными хромосомами возникают силы отталкивания З – биваленты располагаются в экваториальной плоскости.

И – хроматиды отходят к разным полюсам.

К – гомологичные хромосомы отходят к разным полюсам

Л – в экваториальной плоскости гаплоидное число хромосом. М - формируется четыре ядра дочерних клеток

1. Опишите сперматогенез и овогенез у женской особи растения (схема).

2. Сколько материнских клеток пыльцы принимало участие в образовании 328 пыльцевых зерен?
3. Сколько дочерних клеток образуется при митозе?

Стадии и фазы мейоза	4	Л	Д	Ж	З	А	Е	В	Б	И	Г	М
Метафаза I												
Анафаза I												
Метафаза II												
Анафаза II												
Телофаза												
Цитокенез												

Контрольная работа № 5

А – формируется четыре ядра дочерних клеток.

Б – в экваториальной плоскости располагаются биваленты. В – полное отделение бивалентов друг от друга.

Г – хроматиды расходятся к разным полюсам

Д – между гомологичными хромосомами возникают силы отталкивания Е – в экваториальной плоскости гаплоидный набор хромосом

Ж – в ядре появляются длинные тонкие нити.

З – гомологичные хромосомы расходятся к разным полюсам. И – начинается конъюгация хромосом

К – происходит удвоение хромосом Л – происходит кроссинговер

1. Что означают термины: а) центросома

б) центромера

в) яйцевой аппарат

2. Опишите прометафазу и метафазу митоза

3. Опишите процесс образования яйцеклеток у человека.

Стадии и фазы мейоза	5	И	Б	А	З	Г	Ж	В	Л	К	Д
Метафаза I											
Анафаза I											
Метафаза II											
Анафаза II											
Телофаза											

Контрольная работа № 6

А – происходит удвоение хромосом. Б – осуществляется кроссинговер.
В – гомологичные хромосомы расходятся к разным полюсам.
Г – начинается конъюгация хромосом
Д – в экваториальной плоскости гаплоидный набор хромосом
Е – в ядре начинают появляться длинные тонкие нити.

Ж – хроматиды расходятся к разным полюсам.

З – гомологичные хромосомы расходятся к разным полюсам. И – в экваториальной плоскости располагаются биваленты

К – достигается полное отделение бивалентов друг от друга. Л – формируется четыре ядра дочерних клеток

3. Сколько хромосом содержат следующие клетки и ткани:

- а) яйцеклетка
- б) спермий
- в) полярное ядро г) мегаспора
- д) зародыш е) эндосперм
- ж) ядро пыльцевой трубки з) генеративное ядро
- и) центральное ядро

Стадии и фазы мейоза	6	Ж	Б	З	В	И	Г	К	Д	Л	Е
Метафаза I											
Анафаза I											
Метафаза II											
Анафаза II											
Телофаза											

Тема 3. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.

Контрольные задания

Заполните сравнительную таблицу «Фотосинтез и дыхание растений»:

Наименование процессов	Исходные вещества	Органоиды, в которых совершается процесс	Энергетические преобразования	Конечные продукты	В какое время суток совершается процесс
Фотосинтез					
Дыхание					

Заполните сравнительную таблицу «Фотосинтез и хемосинтез»:

	Фотосинтез	Хемосинтез
2. Сходство		
3. Различия		

4. У каких организмов происходит этот процесс		
-----------------------------------------------	--	--

1. В процессе диссимиляции произошло расщепление 8 моль глюкозы, из которых полному (кислородному) расщеплению подверглось только 3 моля. Определите: а) сколько моль молочной кислоты и углекислого газа при этом образовалось; б) сколько моль АТФ при этом синтезировано; в) сколько энергии и в какой форме аккумулировано в этих молекулах; г) сколько моль кислорода израсходовано на окисление образовавшейся при этом молочной кислоты?

2. В процессе диссимиляции произошло расщепление 17 моль глюкозы, из которых кислородному расщеплению подверглось 3 моль. Определите: а), б), в), г) из первой задачи.

3. В результате диссимиляции в клетках образовалось 7 моль молочной кислоты и 27 моль углекислого газа. Определите: а) сколько всего моль глюкозы израсходовано; б) сколько из них подверглось только неполному, сколько полному расщеплению; в) сколько АТФ при этом синтезировано и сколько энергии аккумулировано; г) сколько моль кислорода израсходовано на окисление образовавшейся молочной кислоты?

4. В результате диссимиляции в клетках образовалось 13 моль молочной кислоты и 33 моля углекислого газа. Определите: сколько моль глюкозы израсходовано; сколько из них подверглось полному и неполному расщеплению; сколько АТФ при этом синтезировано и сколько энергии аккумулировано?

5. В результате диссимиляции в клетках образовалось 11 моль молочной кислоты и 45 моль углекислого газа. Определите: сколько моль глюкозы израсходовано; сколько из них подверглось полному и неполному расщеплению; сколько АТФ при этом синтезировано; сколько энергии аккумулировано?

6. Мышцы ног при беге со средней скоростью за 1 мин. расходуют около 24 кДж энергии. Определите: а) сколько глюкозы израсходуют мышцы ног за 22 мин. бега, если кислород доставляется кровью к мышцам в достаточном количестве для полного окисления глюкозы; б) накопится ли в мышцах молочная кислота?

7. При выполнении вольных упражнений мышцы обеих рук за 1 мин. расходуют 12 кДж энергии. Определите: а) сколько всего глюкозы израсходуют мышцы рук за 12 мин., если кислород доставляется в достаточном количестве; б) накопится ли в мышцах молочная кислота?

Тема 4. Наследственность и изменчивость.

Контрольные задания Решите задачи:

1. При скрещивании тыкв с белыми плодами в F₁ получили 67 растений с белыми, 19 – с желтыми и 6 – с зелеными плодами. Объясните результаты, определите генотипы исходных растений. Что получится, если скрестить исходные растения с зеленоплодным из F₁?

2. Скрещиваются две породы норок: коричневые самки и самцы с окраской «голубой ирис». Все гибриды первого поколения имели коричневую окраску меха. При скрещивании этих гибридов между собой в их потомстве наблюдалось расщепление по окраске – 9 частей коричневые : 3 части «стальные голубые» : 3 части «алеутские» : 1 часть «голубой ирис». Как наследуется окраска меха у норок в данном случае? Напишите генотипы родителей и их потомков.

3. Зеленые волнистые попугайчики скрещиваются с белыми. Все гибриды первого поколения имели зеленую окраску. Полученные гибриды вновь скрестили с белыми попугайчиками. В результате было получено расщепление – 1 часть зеленые : 1 часть желтые : 1 часть голубые : 1 часть белые. Объясните результаты скрещивания. Напишите генотипы родителей и потомков.

4. Сорт льна с голубыми цветками скрещивается с сортом, имеющим белые цветки. У всех гибридов первого поколения цветки были голубые. В результате скрещивания этих гибридов между собой в их потомстве было получено расщепление – 9 частей растений имели голубые цветки : 3 части розовые : 4 части белые. Как наследуется окраска льна в данном случае? Напишите генотипы родителей и потомков.

5. Скрещиваются два сорта ржи: один сорт характеризуется зелеными зерновками, а другой – белыми. Гибриды первого поколения дали только зеленые зерновки. В результате скрещивания этих гибридов между собой в их потомстве было получено расщепление по окраске зерновок – 9 частей зеленые : 3 части желтые : 4 части белые. Как наследуется окраска зерновок у ржи в данном случае? Напишите генотипы родителей и потомков.

6. Скрещиваются два сорта кукурузы с белыми зернами. Все гибриды первого поколения имели белые зерна. При скрещивании полученных гибридов между собой в их потомстве наблюдалось расщепление по окраске зерновок – 13 частей белые : 3 части пурпурные. Объясните результаты скрещивания. Напишите генотипы родителей и потомков.

7. Скрещиваются два сорта лука: один сорт с белыми луковицами, другой с окрашенными. Все гибриды первого поколения дали белые луковицы. В результате скрещивания этих гибридов между собой в их потомстве наблюдалось расщепление по окраске луковиц – 13 частей белые : 3 части окрашенные. Объясните результаты скрещивания. Напишите генотипы родителей и потомков.

8. Скрещиваются две породы собак: белой и коричневой масти. Все гибриды первого поколения были белые. В результате скрещивания этих гибридов между собой в их потомстве было получено расщепление по окраске – 12 белые : 3 черные : 1 коричневые. Как наследуется масть у собак в данном случае? Напишите генотипы родителей и потомков.

Решите задачи:

1. У одного вида растений была обнаружена сильная изменчивость по опушенности стебля (от 60 волосков на 1 мм² до полного их отсутствия). Допустим, что эта изменчивость обусловлена тремя парами генов с кумулятивным действием (влияние факторов среды во внимание не принимается). При скрещивании растения с максимальной опушенностью (60 волосков на 1 мм²) с совершенно неопушенными (0 волосков) у всех растений *F1* наблюдается промежуточная опушенность (30 волосков на

1 мм²). Укажите генотипы родительских форм и *F1*). Какова ожидаемая доля в *F2* растений с максимальной и промежуточной опушенностью? Какая часть потомства *F2* будет гомозиготной по генам, обуславливающим данный признак?

2. Цветовые вариации в окраске лошадей определяются сочетаниями трех пар не сцепленных неаллельных генов. Различным мастям соответствуют следующие генотипы:

<i>aaB-E</i> — гнедая	<i>aaavvee</i> —рыжая
<i>A-B-E</i> —аврасая	<i>A-avvE</i> — булано-саврасая
<i>A-avvee</i> — соловая	<i>A-B-ee</i> — мышастая
<i>aaB-ee</i> — бурая	<i>aaevE</i> — буланая

1) Скрещивались гомозиготные саврасые и рыжие лошади. Определите вероятность соотношения мастей при скрещивании их потомков между собой.

2) При скрещивании рыжей и саврасой лошадей родился рыжий жеребёнок. Какова вероятность, что второй жеребёнок в этом скрещивании тоже будет рыжий?

У пастушьей сумки плоды бывают треугольными и овальными. Форма плода определяется двумя парами не сцепленных неаллельных генов. В результате скрещиваний двух растений в потомстве оказались особи с треугольными и овальными стручками в соотношении: 15 треугольных к одному овальному. Определите генотипы и фенотипы родителей и потомков.

Тема 5. Многообразие биологических видов

Биологический диктант по теме «Гистология растений: покровные и механические»

1. к основным группам мех.тк. относят: колленхиму, склеренхиму, склереиды.
2. колленхима – это сложная ткань, состоящая из мертвых клеток.
3. клетки склеренхимы образуются из прокамбия.
4. колленхима выполняет фотосинтетическую функцию.
5. у пластинчатой колленхимы утолщение оболочек наблюдается в уголках.
6. в зоне луба располагается либриформ.

7. клетки склеренхимы имеют прозенхимную форму
8. склереиды – это всегда мертвые клетки, расположенные рядами (по 5- 6).
9. перидерма – это вторичная покровная ткань.
10. устьице состоит из замыкающих клеток, побочных клеток и устьичной щели.
11. шипы розы – это перихомы.
12. пробка – это и есть феллема.
13. феллоген – это первичная образовательная ткань.
14. эпидерма – это первичная простая ткань.

Тема 6. Биологическая эволюция.

Контрольные задания

Тема "Биологическая эволюция"

Тема: «Видообразование»

Тест

1. Какой из перечисленных ниже факторов не оказывает непосредственного влияния на репродуктивный потенциал?
 - а) возраст самки при первом размножении; б) плотность популяции;
 - в) продолжительность периода фертильности у самки; г) среднее число потомков в помете.
2. Какой из перечисленных ниже факторов с наименьшей вероятностью может оказаться зависящим от плотности фактором, ограничивающим численность популяции?
 - а) паразитизм;
 - б) накопление отходов; в) хищничество;
 - г) суровая зима.
3. Численность популяции из года в год остается постоянной, потому что: а) каждый год гибнет примерно одинаковое число особей;
 - б) организмы размножаются более интенсивно при меньшей плотности популяции и менее интенсивно при большей ее плотности;
 - в) различные факторы среды противодействуют высокому репродуктивному потенциалу популяции;
 - г) организмы прекращают размножение после того, как численность популяции превысит средний уровень.
4. Начертите график длительного роста популяции бактерий, помещенной на питательную среду в чашке Петри.
5. Популяция может расти экспоненциально:
 - а) когда единственным ограничивающим рост ресурсом является пища; б) когда она впервые попадает в подходящее незанятое местообитание; в) только в случае отсутствия хищников;
 - г) только в лаборатории.
6. Если вас попросят разработать программу биологической борьбы с каким-либо конкретным вредителем, выберите, ли вы для этого неспециализированных или специализированных хищников?
7. Основной причиной демографического взрыва служит: а) повышение рождаемости;
 - б) женское образование;
 - в) улучшение питания и санитарно-гигиенических условий; г) промышленная революция;
 - д) антибиотики и совершенствование методов медицины.

Вопросы

1. Существует мнение, что уже сейчас народу на Земле живет больше, чем она в состоянии кормить в течение неопределенно долгого времени. Согласны ли вы с таким мнением? Почему?

2. Людей волнует избыточная численность популяций ряда видов. Назовите некоторые из этих видов. Должны ли они вызывать беспокойство? Если да, то почему?

3. Людей волнует также сокращение численности ряда видов, которые, как они считают, находятся на пути к вымиранию. Назовите некоторые из этих видов. Должна ли нас беспокоить возможность их вымирания? Если да, то почему?

4. Каким образом такой проект, как засыпка болота и строительство на его месте жилых домов или шоссе с движением в четыре ряда, может нанести вред популяциям обитающих в этом районе организмов?

5. В начале 70-х гг. рождаемость (число новорожденных в год на 1000 женщин репродуктивного возраста) в США понизилась. Почему численность населения продолжает, тем не менее, расти?

6. Какими факторами обусловлено увеличение возраста, в котором женщины рожают первого ребенка?

7. Две женщины, родившиеся в один и тот же год, родили девочек – близнецов каждая. Одна из них (А) родила в 18 лет, а другая (Б) – в 36. Каждая из дочерей с вою очередь родила девочек – близнецов в том же возрасте, в каком это сделала ее мать. Все матери умирали в возрасте 72 лет.

а) сколько потомков было у А к моменту ее смерти? б) сколько потомков было у Б к моменту его смерти?

в) постройте график увеличения численности каждой из этих двух семей на протяжении 144 лет, откладывая по оси ординат число потомков, а по оси абсцисс время. Какие этот график даст сведения об относительном значении для роста популяции числа потомков и возраста матери при рождении детей?

Решите тесты:

1 С взглядами Ламарка на эволюционные процессы совпадает утверждение:

- 1) виды изменяемы
- 2) в природе происходит естественный отбор
- 3) приспособления относительны
- 4) материал для эволюции – мутации

2 Ламарк был убежден в:

- 1) неизменяемости видов
- 2) наследуемости приобретенных признаков
- 3) относительности приспособлений
- 4) божественном творении мира

3 По Ламарку правильным будет то, что:

- 1) дети спортсмена всегда будут спортсменами
- 2) у потомков собаки породы боксер дети будут хвостатыми
- 3) у жирафа длинная шея возникла в результате естественного отбора
- 4) хобот слона возник в результате конкуренции и отбора

4 Ч. Дарвин был современником:

- 1) Петра Первого
- 2) Ивана Грозного
- 3) Исаака Ньютона
- 4) Александра Пушкина

5 Дарвин считал, что в основе разнообразия видов лежит:

- 1) божественное творение
- 2) конкуренция за пищу, местообитания и партнера
- 3) наследственная изменчивость и естественный отбор
- 4) стремление организмом к прогрессу

6 Наиболее правильным является утверждение, что:

- 1) в основе приспособленности лежит прямая адаптация к условиям среды
- 2) материалом для эволюции служит неопределенная изменчивость

- 3) материалом для эволюции служит определенная изменчивость
- 4) в основе приспособленности лежит целенаправленное упражнение органов
- 7 **Значение теории Ч. Дарвина и А. Уоллеса заключается в том, что они:**

- 1) установили факт эволюции
- 2) доказали изменимость видов
- 3) выявили причины и механизмы эволюции
- 4) объяснили эволюционные процессы через генетические закономерности

8. **Новые виды образуются в результате:**

- 1) сотворение
- 2) неограниченного размножения
- 3) борьбы за существование
- 4) дивергенции и отбора

9. **Естественному отбору подвергаются:**

- 1) фенотипы особей
- 2) генотипы особей
- 3) модификационные изменения
- 4) только рецессивные мутации

10 **Под естественным отбором ученые понимают:**

- 1) выживание наиболее приспособленных
- 2) появление новых признаков
- 3) мутационный процесс
- 4) борьбу за существование

11 **Эволюционная теория Ч. Дарвина и А. Уоллеса получила признание потому, что она:**

- 1) доказала изменимость видов
- 2) установила законы наследования признаков
- 3) объяснила причины социальных изменений
- 4) объяснила причины разнообразия и приспособленности органического мира

12 **Эволюционная теория:**

- 1) отвергает биологическую целесообразность
- 2) признает абсолютную биологическую целесообразность
- 3) признает стремление организмов к прогрессу
- 4) признает относительную целесообразность

13 **Дополните фразы:**

- 1) Рецессивные мутации подвергаются естественному отбору, если они находятся в состоянии
- 2) Естественный отбор сохраняется в определенных условиях

14 **Соотнесите взгляды Ж. Ламарка и Ч. Дарвина на эволюционные процессы.**

ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ	УЧЕНЫЕ
А) Приспособления – результат эволюции путем естественного отбора	1) Ж. Ламарк
Б) Изменчивость – это результат влияния внешней среды	2) Ч. Дарвин
В) Основная движущая сила эволюции – стремление к самосовершенствованию	
Г) Материалом для эволюции служит наследственные изменчивость	
Д) Материалы для эволюции служит любая изменчивость	
Е) Впервые выстроил систематику животных в восходящем порядке	
Ж) Утверждал, что не всякий новый признак наследуется	

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

15 *Наименее ожесточенной борьба за существование будет в том случае, если на территории живет:*

- 1) один вид
- 2) два вида
- 3) три вида
- 4) более трех видов

16 *Какая из характеристик не свойственна эволюционному процессу:*

- 1) изменяемость организмов
- 2) прогрессивность
- 3) обратимость
- 4) адаптивность

17 *Обмен генами между популяциями может скорее прекратиться в случае:*

- 1) ограниченности территории, занимаемой популяциями
- 2) изоляции ареалов
- 3) ограниченности пищевых ресурсов
- 4) индивидуальных различий между особями популяций

18 *Дивергенция – это:*

- 1) приспособленность
- 2) размножение
- 3) видообразование
- 4) эволюция

19 *Примером мимикрии является:*

- 1) сходство окраски животного с фоном среды
- 2) подражание другому животному
- 3) яркость покраски
- 4) угрожающая поза

20 *Закончите определение:*

- 1) Основным критерием вида является
- 2) Изоляция, возникающая в результате не скрещиваемости особей, называется

21 *Соотнесите термины, обозначающие критерии вида с терминами, которые их не обозначают.*

ТЕРМИНЫ	КРИТЕРИИ
А) Генетический Б) Биоценотический В) Популяционный Г) Морфологический Д) Клеточный Е) Географический Ж) Экологический	1. Критерии вида 2. Не критерии вида

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

22 *Основным критерием возникновения нового вида считаются:*

- 1) возникшие морфологические отличия особей
- 2) фенотипические отличия
- 3) географическая изоляция популяций
- 4) репродуктивная изоляция

23. Разные популяции птиц не способны к скрещиванию, если:

- 1) они живут в разных частях ареала
- 2) их генофонды отличаются по ряду генов
- 3) у них разные хромосомные наборы
- 4) их особи давно не встречались друг с другом

24. Популяция эволюционирует, если:

- 1) численность и генотипы особей периодически меняются
- 2) генотипы неизменны, а численность изменяется
- 3) численность и генотипы остаются постоянными
- 4) количество особей, уходящих из популяции, превышает количество особей, входящих в популяцию

25. Особи относятся к одной популяции, если они:

- 1) живут на одной территории
- 2) питаются одной пищей
- 3) занимают общую эконишу
- 4) дают плодовые потомство при скрещивании

Вопросы к экзамену

1. Предмет и методы биологии. Биология – наука о живой природе. Отечественные ученые, внесшие вклад в развитие науки – биологии. Биология в системе наук. Этапы развития биологии.
2. Принципы и методы классификации живых организмов. Определение жизни, признаки ее. Эволюционно-обусловленные уровни организации жизни на Земле. Теории происхождения жизни на Земле.
3. Клетка – структурно-функциональная единица живого. Формы клеточной (про- и эукариоты) и доклеточной организации жизни на Земле.
4. Химия жизни. Элементарный состав живого вещества: микро-, макро-, ультрамикроэлементы и их роль в жизни.
5. Химия жизни. Неорганические вещества клетки и их роль.
6. Химия жизни. Основные типы биологически важных веществ (мономеров - олигомеров – полимеров). Ферменты и их роль в клетке.
7. Химия жизни. Основные типы биологически важных веществ: углеводы, строение и их функции в клетке.
8. Химия жизни. Основные типы биологически важных веществ: жиры, строение и их роль в клетке.
9. Химия жизни. Основные типы биологически важных веществ: нуклеиновые кислоты, строение и их роль в жизни. Отличительные особенности ДНК и РНК.
10. Химия жизни: Белки, строение, и их роль в клетке. Пространственная структура белков. Денатурация и ренатурация.
11. Воспроизведение биологических систем. Клеточный цикл, его периодизация. Митотический цикл и его механизмы. Значение митоза. Амитоз.
12. Воспроизведение биологических систем. Мейоз, его биологическое значение.
13. Воспроизведение биологических систем. Гаметогенез. Полиплоидия и политения.
14. Онтогенез. Биология развития. Прямое и непрямое развитие.
15. Вегетативное размножение растений. Партеогенез.
16. Метаболизм: анаболизм и катаболизм. Типы питания организмов: автотрофное, гетеротрофное и смешанное.
17. Получение жизненной энергии: Пластический обмен веществ. Фотосинтез, его

этапы. Планетарное значение.

18. Пластический обмен веществ. Хемосинтезирующие организмы. Хемосинтез.

19. Пластический обмен веществ. Биосинтез белков и его этапы.

20. Энергетический обмен веществ: Высвобождение энергии для жизнедеятельности. Гликолиз.

21. Наследственность и изменчивость. Закономерности наследования. Законы Менделя.

22. Модификационная, комбинативная, мутационная изменчивость. Их значение в онтогенезе и эволюции. Роль мутаций в патологии человека.

23. Множественные аллели. Наследование групп крови (ABO-системы) у человека.

24. Сцепление генов. Хромосомное определение пола, наследование признаков, сцепленных с полом.

25. Многообразие биологических видов- основа организации и устойчивости биосферы.

26. Функциональные признаки биологической организации, определяющие разделение природы на царства.

27. Биологическая эволюция. Основные взгляды Ч. Дарвина на эволюционные процессы.

28. Перспективы развития биологических наук и стратегия охраны природы. ООПТ Сахалинской области.

29. Современные глобальные экологические проблемы. Особенности антропогенного воздействия на наземные экосистемы.

30. Редкие охраняемые растения и животные Сахалинской области.

31. Бактерии: особенности строения, их роль в природе и жизни человека. Примеры болезней, вызываемых бактериями.

32. Вирусы: особенности строения, их роль в природе и жизни человека. Черты сходные с живыми организмами и неживыми объектами. Вирусные инфекции.

Тема 7. Перспективы развития биологических наук и стратегия охраны природы.

Контрольные задания

8 Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего баллов
	Миним. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- словарный диктант на лабораторном занятии	1	2x9	18
- участие в блиц-опросе на лабораторном занятии	1	2x8	16
- тестирование	1	2x4	8
- итоговая контрольная работа	1	10	10
- написание и защита реферата	1	10	10
- защита лабораторных работ (1-9 тема)	0	1x9	9
зачет			20
Итого за семестр (дисциплину)			100 баллов

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Основная литература

1. Спирин А.С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Спирин А.С.-Электрон.текстовые данные.- Москва: Лаборатория знаний, 2019.- 592 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88481.html>.- ЭБС «IPRbooks»

2. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология. Учебник для студентов. М.: Мир. 2019.- 1349 с.
3. Биология. Руководство к лабораторным работам /Под рук. Чебышева Н.В. М.: ГОЭТАР-Медиа. 2018. – 384 с.

9.2 Дополнительная литература

1. Биологический энциклопедический словарь (гл. ред. Гиляров М.С.; Редкол.: Баев А.А., Винберг Г.Г., Заварзин Г.А. и др.) - М., Сов.энциклопедия, 1986, 831 с.
2. Богомолова А.Ю. Биология в современном мире [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Богомолова А.Ю., Кабанова О.В.— Электрон.текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 130 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78766.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Ватти К. В., Тихомирова М. М. Руководство к практическим занятиям по генетике. М.: Просвещение, 1979.
4. Винокурова Н.В. Общая биология [Электронный ресурс]: материалы к изучению курса/ Винокурова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2005.— 134 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23859.html>.— ЭБС «IPRbooks».
5. Вопросы и задачи по общей биологии и общей и медицинской генетике (с пояснениями): учеб. пособие / Под ред. проф. А. В. Иткеса. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004.
6. Доморадский И.В., Градова Н.Б. Очерки микологии для экологов. / Под ред. члена-корр. РАН и академика РАМН И.Б. Ушакова. – М.: Истоки, 2007. 80 с.
7. Доморадский И.В. Основы вирусологии для экологов. / Под ред. академика РАЕН В.А. Алешкина. М.: ЛексЭст, 2007. 80 с.
8. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Жимулёв И.Ф.— Электрон.текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017.— 480 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65279.html>.— ЭБС «IPRbooks»
9. Курбатова Н.С. Общая биология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Курбатова Н.С., Козлова Е.А.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81072.html>.— ЭБС «IPRbooks».
10. Левитин М.Г., Левитина Т.П.. Общая биология. СПб.: «Паритет», 1999. 352 с.
11. Маглыш С.С. Биология [Электронный ресурс]: полный курс подготовки к тестированию и экзамену/ Маглыш С.С.— Электрон.текстовые данные.— Минск: Тетралит, 2018.— 384 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88866.html>.— ЭБС «IPRbooks»
12. Общая биология и микробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Ю. Просеков [и др.].— Электрон.текстовые данные.— Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2017.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35796.html>.— ЭБС «IPRbooks»
13. Основы генетики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон.текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019.— 145 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85823.html>.— ЭБС «IPRbooks»
14. Тулякова О.В. Биология [Электронный ресурс]: учебник/ Тулякова О.В.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 448 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21902.html>.— ЭБС «IPRbooks»

9.3 Периодические издания (при необходимости)

1. Ботанический журнал. М.: Наука. ID 495830
2. Биология моря. М.: Наука. ID 493041
3. Биология внутренних вод. М.: Наука. ID 493039
4. Журнал общей биологии. М.: Наука.
5. Зоологический журнал. М.: Наука.
6. Успехи современной биологии. М.: МГУ

7. Лесоведение.

9.4 Программное обеспечение

1. Windows 10 Pro
2. WinRAR
3. MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2013
4. MicrosoftOfficeProfessional Plus 2016
5. Microsoft Visio Professional 2016
6. Visual Studio Professional 2015
7. Adobe Acrobat Pro DC
8. ABBYY FineReader 12
9. ABBYY PDF Transformer+
10. ABBYYFlexiCapture 11
11. Программноеобеспечение «interTESS»
12. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
13. ПО KasperskyEndpointSecurity
14. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
15. «Антиплагиат- интернет»

9.5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Научная электронная библиотека elibrary.ru: <http://elibrary.ru>
3. <http://sbio.info> (Вся биология – Современная биология, научные обзоры, новости науки)
4. <http://www.bioword.narod.ru> (Биологический словарь On-line) 5.<http://evoldar.com> (Эволюция.Пути и механизмы)
6. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
7. <http://www.knigafund.ru> –ЭБС «КнигаФонд»
8. www.znaniy.com –Электронная библиотечная система
9. 3www.biblioclub.ru-Университетская библиотека

10 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих: для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В учебном процессе, для проведения мультимедийных лекций по дисциплине «Региональное природопользование», необходим следующий перечень технических средств обучения:

1. Компьютер (ноутбук).
2. Мультимедийный проектор.
3. Лазерная указка.

Для проведения лабораторных занятий, необходим следующий перечень технических средств обучения:

1. Компьютерный класс;
2. Прикладная программа Microsoft Excel.
3. Микроскопы: постоянные микропрепараты.
4. Приборы и оборудования для приготовления временных препаратов.
5. Наглядные раздаточные материалы.
6. Бинокляры

В ходе занятий также используются:

1. видео- аудиовизуальные средства обучения;
2. электронная библиотека курса;
3. ссылки на интернет-ресурсы. Мультимедиаресурсы для лекции:
 1. Живые системы: клетка (строение, структурные компоненты, типы клеток)
 2. Метаболизм: фотосинтез, биосинтез белка (с видеофильмом)
 3. Воспроизведение живых систем: митоз, мейоз
 4. Наследственность и изменчивость
 5. Многообразие биологических видов
 6. Экологические проблемы современности. Учебные фильмы:
 7. Биосинтез белка (Учебный фильм)
 8. Фотосинтез (Учебный фильм)
 9. Онтогенез (Учебный фильм)
 10. Микрокосмос. Discovery
 11. Жизнь растений. BBC
 12. Эволюция жизни. BBC.
 13. Паразиты. BBC.
 14. Империя чужих: Насекомые. BBC.
 15. Невидимая жизнь растений. BBC.
 16. Жизнь в микромире. BBC.
 17. Паразиты. Discovery
 18. Тело человека. BBC.

К рабочей программе прилагаются: Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Приложение 2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)						
	1	2	3	4	5	6	7
ОПК - 2	+	+	+	+	+	+	+

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Формы оценивания							
		Текущий контроль						Промежуточная аттестация	Обеспеченность оценивания компетенции
		Защита лабораторной работы	Защита реферата	Тестирование на лабораторных занятиях	Словарный диктант	Итоговая контрольная работа по теме 2	Итоговая контрольная работа 1 семестр	Экзамен в 1 сем.	
ОПК-2	З1			+	+	+	+	+	+
	У1	+	+						+
	В1	+							+
ИТОГО		+	+	+	+	+	+	+	+

3. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме

Зачета

Код показателя оценивания	Оценка	
	«не зачтено»	«зачтено»
З1	Обучающийся не знает значительной части программного материала об основных этапах развития биологии, клеточной теории, процессы деления клеток, метаболизма.	Знает глубоко и полно программный материал об основных этапах развития биологии, клеточной теории, процессы деления клеток, метаболизма. Логически грамотно и точно его излагает, сопровождая ссылками на дополнительную справочно-нормативную литературу, освоенную самостоятельно
У1	Не умеет: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно решает практические задачи, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,

		использует в ответе материал из литературы, правильно обосновывает принятое решение
B1	Обучающийся не владеет основными знаниями по биологии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем могут решать практические задачи и вопросы на современном уровне.	Обучающийся владеет основными знаниями по биологии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем могут решать практические задачи и вопросы на современном уровне, логически грамотно и точно излагает вопросы, сопровождая ссылками на дополнительную справочно-нормативную литературу, освоенную самостоятельно

Экзамена

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетвор.)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
31	Обучающийся не знает значительной части программного материала об основных этапах развития биологии, клеточной теории, процессах деления клеток, но не усвоил деталей, допускает неточности, недостаточно правильно формулирует, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой	Знает только основной материал об основных этапах развития биологии, клеточной теории, процессах деления клеток, но не усвоил деталей, допускает неточности, недостаточно правильно формулирует, допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике.	Обучающийся твердо знает материал об основных особенностях этапах развития биологии, клеточной теории, процессах деления клеток, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	Знает глубоко и полностью программный материал об основных этапах развития биологии, клеточной теории, процессах деления клеток, метаболизма, логически грамотно и точно его излагает, сопровождая ссылками на дополнительную справочно-нормативную литературу, освоенную самостоятельно
У1	Не умеет: решать стандартные	При решении практических задач допускает грубые	Умеет решать практические задачи,	Умеет тесно увязывать теорию с
	профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний	ошибки, нарушения логики мышления	основываясь на теоретической базе программного материала	практикой, свободно решает практические задачи, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,

				использует в ответе материал из литературы, правильно обосновывает принятое решение
B1	Обучающийся не владеет основными знаниями по этапам развития биологии, клеточной теории, процессы деления клеток, метаболизма, необходимые для выполнения теоретического и экспериментального исследования, некоторые в дальнейшем могут решать вопросы строительства технологий на современном уровне, но допускает грубые ошибки, нарушения логики мышления	Обучающийся владеет основными знаниями по биологии, необходимым для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем могут решать вопросы строительства технологий на современном уровне, но допускает грубые ошибки, нарушения логики мышления	Обучающийся владеет основными знаниями по биологии, необходимым для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем могут решать вопросы строительства технологий на современном уровне	Обучающийся владеет основными знаниями по биологии, необходимым для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем могут решать вопросы строительства технологий на современном уровне, логически грамотно и точно излагает вопросы, сопровождая ссылками на дополнительную справочную нормативную литературу, освоенную самостоятельно

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Текущий контроль

При текущей аттестации проводится следующий контроль знаний студентов: защита лабораторной работы, защита реферата, тестирование на лаб. занятии, словарный диктант, итоговая контрольная работа.

Примерные вопросы для текущего контроля знаний:

При *защите лабораторной работы* учитываются и контролируются оформление лабораторной работы, выполнение всех заданий, правильное написание уравнений химических реакций, выводов по эксперименту, правильность решения задач, ответы на контрольные вопросы.

При *защите реферата* учитывается следующее: своевременная сдача реферата, соответствие содержания реферата теме реферата, использование примеров из профессиональной области знаний, соответствие рукописи требованиям написания и оформления реферата, наличие правильно сформулированных цели и задач, выводов и списка использованных источников; качество презентации, устный доклад на 5 мин. результатов проведенного исследования, качество ответов на вопросы.

Тестирование на лабораторном занятии проводится для закрепления теоретических знаний по изученной теме; тестирование проводится в начале занятия с целью актуализации

знаний обучающихся и выявлению уровня их готовности к экспериментированию.

4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в СахГУ.

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).

- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также, с разрешения преподавателя, справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

- Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения, ставится в зачетную книжку.

5. Фонд оценочных средств для мероприятий текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Состав фонда оценочных средств для мероприятий текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости включает в себя:

- материалы для проведения текущего контроля успеваемости
- перечень компетенций и их элементов, проверяемых на каждом мероприятии текущего контроля успеваемости;
- систему и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости
- описание процедуры оценивания.

5.2 Система и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости

Для оценивания выполнения контрольных работ возможно использовать следующие критерии оценивания:

Оценка	Характеристики действий обучающегося
Неудовлетворительно	Обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу
Удовлетворительно	Обучающийся в целом верно, но не полностью, решил учебно-профессиональную задачу, допустил существенные ошибки

Хорошо	Обучающийся самостоятельно и, в основном, правильно решил учебно-профессиональную задачу, последовательно и аргументированно изложил свое решение, используя профессиональные понятия
Отлично	Обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно- профессиональную задачу, последовательно и аргументированно изложил свое решение, используя профессиональные понятия.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические указания по изучению теоретического материала

При изучении и проработке теоретического материала для студентов очной формы обучения необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в рабочей программе дисциплины литературные источники и интернет-ресурсы.
- ответить на контрольные вопросы, по теме представленные в рабочей программе дисциплины в соответствующих разделах.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы лекций, литературных источников и интернет-ресурсов.
- при подготовке к экзамену использовать материалы предыдущих наработок по вышеизложенным пунктам рабочей программы.

2. Методические указания при проведении лабораторных работ.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой.

При подготовке к лабораторному занятию для студентов очной формы обучения необходимо:

- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- при выполнении домашних заданий, изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.

При выполнении лабораторных работ студенту проводится **инструктаж по технике безопасности**, объясняются следующие правила безопасной работы в химической лаборатории.

Правила безопасной работы в лаборатории

1) Работать в лаборатории следует только в специальном халате (при необходимости в очках и перчатках) с целью защиты верхней одежды, слизистой и кожи от повреждения химическими веществами.

2) Работать одному в лаборатории категорически запрещается, так как в ситуации несчастного случая некому будет оказать помощь пострадавшему и ликвидировать последствия аварии.

3) Во время работы в лаборатории необходимо соблюдать чистоту, тишину, порядок и правила техники безопасности, так как поспешность и небрежность часто приводят к несчастным случаям с тяжелыми последствиями.

4) Каждый работающий должен знать, где находятся в лаборатории средства противопожарной защиты и аптечка, содержащая все необходимое для оказания первой помощи.

5) Категорически запрещается в лаборатории курить, принимать пищу, пить воду.

6) Нельзя приступать к работе, пока учащиеся не усвоят всей техники ее выполнения.

7) Опыты нужно проводить только в чистой химической посуде. После окончания эксперимента посуду сразу же следует мыть.

8) В процессе работы необходимо соблюдать чистоту и аккуратность, следить, чтобы вещества не попадали на кожу лица и рук, так как многие вещества вызывают раздражение кожи и слизистых оболочек.

9) Никакие вещества в лаборатории нельзя пробовать на вкус. Нюхать вещества можно, лишь осторожно направляя на себя пары или газы легким движением руки, а не

наклоняясь к сосуду и не вдыхая полной грудью.

10) На любой посуде, где хранятся реактивы, должны быть этикетки с указанием названия веществ.

11) Сосуды с веществами или растворами необходимо брать одной рукой за горлышко, а другой снизу поддерживать за дно.

12) Категорически запрещается затягивать ртом в пипетки органические вещества и их растворы.

13) Во время нагревания жидких и твердых веществ в пробирках и колбах нельзя направлять их отверстия на себя и соседей. Нельзя также заглядывать сверху в открыто нагреваемые сосуды во избежание возможного поражения при выбросе горячей массы.

14) После окончания работы необходимо выключить газ, воду, электроэнергию.

15) Категорически запрещается выливать в раковины концентрированные растворы кислот и щелочей, а также различные органические растворители, сильно пахнущие и огнеопасные вещества. Все эти отходы нужно сливать в специальные бутылки.

16) В каждой лаборатории обязательно должны быть защитные маски, очки.

17) В каждом помещении лаборатории необходимо иметь средства противопожарной защиты: ящик с просеянным песком и совком для него, противопожарное одеяло (асбестовое или толстое войлочное), заряженные огнетушители.

Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии

1) Для ускорения растворения твёрдых веществ в пробирке нельзя закрывать её отверстие пальцем при встряхивании.

2) Растворение щелочи следует производить в фарфоровой посуде путём прибавления к воде небольших порций вещества, при непрерывном перемешивании.

3) При определении запаха вещества нельзя наклоняться над ним, вдыхать пары или выделяющийся газ. Нужно лёгким движением руки над горлом сосуда направить пар или газ к носу и вдыхать осторожно.

4) Пролитую кислоту или щёлочь следует засыпать чистым сухим песком и перемешивать его до полного впитывания всей жидкости. Влажный песок убрать совком в широкий стеклянный сосуд для последующей промывки и нейтрализации.

5) Растворы из реактивных склянок необходимо наливать так, чтобы при наклоне этикетка оказывалась сверху (этикетка - в ладонь). При попадании на кожу растворов щелочей или кислот необходимо смыть их после встряхивания видимых капель сильной струёй холодной воды, а затем обработать нейтрализующим раствором (2% раствором уксусной кислоты или 2% раствором гидрокарбоната натрия) и ополоснуть водой.

3. Методические указания для написания реферата:

Написание реферата является

- одной из форм обучения студентов, направленной на организацию и повышение уровня самостоятельной работы студентов;

- одной из форм научной работы студентов, целью которой является расширение научного кругозора студентов, ознакомление с методологией научного поиска.

Реферат, как форма обучения студентов, - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы.

Темы рефератов содержатся в рабочей программе дисциплины. Преподаватель рекомендует литературу, которая может быть использована для написания реферата.

Целью написания рефератов является:

привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

привитие студентам навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле;

приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;

выявление и развитие у студента интереса к определенной научной и практической проблематике с тем, чтобы исследование ее в дальнейшем продолжалось в подготовке и написании курсовых и дипломной работы и дальнейших научных трудах.

Основные задачи студента при написании реферата:

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;
- верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Требования к содержанию:

- материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;
- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.)
- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;
- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой Вы солидарны.

Структура реферата.

1. Начинается реферат с титульного листа. Образец оформления титульного листа для реферата приведен ниже.

2. За титульным листом следует Содержание.

Содержание - это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

3. Текст реферата. Он делится на три части: введение, основная часть и заключение.

а) Введение - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы. Во введении формулируется цель и задачи.

б) Основная часть - это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.

в) Заключение - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые "высветились" в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.

4. Список использованных источников. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 5 разных источников, из них хотя бы один - на иностранном языке (английском или французском).

Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается. Оформление Списка источников и литературы должно соответствовать требованиям библиографических стандартов.

Объем и технические требования, предъявляемые к выполнению реферата. Объем работы должен быть, как правило, не менее 20 и не более 25 страниц. Работа должна выполняться через одинарный интервал 14-м шрифтом, размеры оставляемых полей: левое - 25 мм, правое - 15 мм, нижнее - 20 мм, верхнее - 20 мм.

Страницы должны быть пронумерованы.

Расстояние между названием части реферата или главы и последующим текстом должно быть равно трем интервалам.

Фразы, начинающиеся с "красной" строки, печатаются с абзацным отступом от начала строки, равным 1,25 см. При цитировании необходимо соблюдать следующие правила: текст цитаты заключается в кавычки и приводится без изменений, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента (пропуск слов, предложений или абзацев допускается, если не влечет искажения всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на месте пропуска) и без искажения смысла; каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в квадратных скобках с указанием цифры источника из списка использованных источников.

Оценивая рукопись реферата, преподаватель обращает внимание на:

- соответствие содержания выбранной теме;
- отсутствие в тексте отступлений от темы;
- соблюдение структуры работы, четка ли она и обоснована;
- умение работать с научной литературой - вычленять проблему из контекста;
- умение логически мыслить;
- культуру письменной речи;
- умение оформлять научный текст (правильное применение и оформление ссылок, составление библиографии);
- умение правильно понять позицию авторов, работы которых использовались при написании реферата;
- способность верно, без искажения передать используемый авторский материал;
- соблюдение объема работы;
- аккуратность и правильность оформления, а также технического выполнения работы.

Реферат должен быть сдан для проверки в установленный срок.

Требования к оформлению презентации

Презентация должна содержать не более 15 слайдов, раскрывающих тему доклада.

Первый слайд – титульный, на котором должны быть представлены: название темы доклада; фамилия, имя, отчество, учебная группа автора доклада и год создания.

В оформлении презентаций должны быть соблюдены дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, читаемость текстов (начертание, цвет, размер шрифтов) и другие требования, приведенные в таблице.

Представление информации	
Содержание информации	Используйте короткие слова и предложения. Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных. Заголовки должны привлекать внимание аудитории.
Расположение информации на странице	Предпочтительно горизонтальное расположение информации. Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Если на слайде имеется графическое изображение, подпись должна располагаться под ним.
Шрифты	Кегль для заголовков – не менее 24, для информации – не менее 22. Шрифт – ArialBlack. Шрифты без засечек и строчные буквы читаются с большого расстояния легче, чем шрифты с засечками и прописные буквы. Не рекомендуется смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Для выделения информации используют различные начертания: жирный, курсив
Оформление слайдов	
Стиль	Соблюдайте единый стиль оформления, не отвлекающий от самой презентации. Вспомогательная информация (управля-

	юющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями)
Фон	Для фона предпочтительны холодные тона
Использование цвета	На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. Для фона и текста используйте контрастные цвета. Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования)
Анимационные эффекты	Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.
Представление информации	
Способы выделения информации	Способы выделения наиболее важных фактов: рамки; границы, заливка; штриховка, стрелки; рисунки, диаграммы, схемы.
Объем информации	При определении объема необходимо учитывать, что человеку трудно одновременно запомнить более трех фактов, выводов, определений. Наибольшая эффективность презентации достигается, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде или выводятся на слайд поэтапно.
Виды слайдов	Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: с текстом; с таблицами; с диаграммами.

Методические указания по подготовке к собеседованию

В начале каждого практического занятия проводится собеседование с обучающимися, с целью выяснения их знаний по заранее определенным темам изучаемого курса.

При подготовке к опросу студентам рекомендуется самостоятельно проработать материалы конспекта лекций, основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения в данном разделе дисциплины, ознакомиться со справочными материалами. Рекомендуется при подготовке к опросу составлять план-схему ответа по каждому вопросу, выписывать основные термины и понятия в персональный глоссарий.

Методические указания по работе с научной и учебной литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный харак-

тер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры
№ _____ от _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями).

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____
(название дисциплины)

по направлению подготовки (специальности) _____

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 1.1.;
- 1.2.;
- ...
- 1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 2.1.;
- 2.2.;
- ...
- 2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 3.1.;
- 3.2.;
- ...
- 3.9.

Составитель
дата

подпись

расшифровка подписи

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи