

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра биологии

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.09 Биология, экология

для обучающихся 1 курса,

специальность

32.05.01 Медико-профилактическое дело

форма обучения

очная

Трудоемкость, зачетные единицы/часы	6 з.е. / 216 ч.
в том числе:	
контактная работа	135 ч.
самостоятельная работа	81 ч.
Промежуточная аттестация, форма/семестр	Экзамен / 2 семестр

Тверь, 2026

Разработчики: зав. кафедрой биологии, д.б.н., профессор Петрова М.Б.,
доцент кафедры биологии, к.б.н., доцент Харитонова Е.А.

Внешняя рецензия дана зав. кафедрой биологии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава
России науки РФ, д.б.н., проф. Баковецкой О.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии «14» мая
2026 г. (протокол № 11)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета по
преподаванию естественнонаучных и медико-биологических дисциплин «22» мая 2026
г. (протокол № 6)

Рабочая программа утверждена на заседании центрального координационно-методи-
ческого совета «27» августа 2026г. (протокол № 1)

I. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 15 июня 2017 г. № 552) по направлению подготовки (специальности) 32.05.01 Медико-профилактическое дело, с учётом рекомендаций основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование системных фундаментальных знаний, умений и навыков по общим биологическим закономерностям, представляющих наибольший интерес для практического здравоохранения, в подготовке студентов к системному восприятию общемедицинских, социальными клинических дисциплин и формирование у них естественнонаучного мировоззрения, и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности врача-гигиениста.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение знаний в области организации и функционировании живых систем и общих свойств живого; общих закономерностей передачи и изменений наследственных признаков и свойств в поколениях и их роли в наследственной патологии;
- приобретение знаний в области закономерностей процесса эмбриогенеза, в том числе эмбрионального развития человека;
- приобретение знаний по проведению диагностических и профилактических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения паразитарных заболеваний;
- приобретение знаний в области основных направлений эволюции систем и органов; общих закономерностей развития биосферы и роли человека как творческого экологического фактора на разных этапах антропогенеза;
- формирование навыков микроскопирования для анализа структуры и идентификации клеток, типов хромосом и хроматина, фаз деления (митоза и эмбриональных стадий развития позвоночных, идентификации возбудителей паразитарных болезней);
- обучение студентов применять законы наследования для определения вероятности появления нормальных и патологических признаков в генотипе и их проявления в фенотипе, прогнозирования наследственных заболеваний человека в результате решения генетических задач;
- ознакомление студентов с принципами организации медико-генетического консультирования;
- формирование готовности к проведению мероприятий, направленных на устранение или уменьшение вредного воздействия на человека факторов среды обитания;
- подготовка к гигиеническому воспитанию и пропаганде здорового образа жизни;
- формирование гигиенической направленности мышления и активной мотивации к здоровому образу жизни;
- формирование коммуникативных навыков, необходимых для профессиональной деятельности и общественной жизни;
- формирование у студентов мотивации к получению знаний, способности и готовности к овладению профессией.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения –Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения дисциплины студент должен:
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК – 1.1 Умеет осуществлять поиск и интерпретировать информацию по профессиональным научным проблемам	Знать: - общие закономерности происхождения и развития жизни, - антропогенез и онтогенез человека; - законы генетики, ее значение для медицины, - основные понятия и проблемы биосферы и экологии,

		- феномен паразитизма и биоэкологические заболевания. Уметь: - осуществлять поиск профессиональной информации, работать с научной и справочной литературой; - собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области. Владеть: - навыками исследования проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; разработки стратегии действий для решения профессиональных проблем
	УК-1.5. Умеет применять системный подход для решения задач в профессиональной области	Знать: - законодательство Российской Федерации в области экологии; - устройство увеличительной техники (микроскопов); - правила проведения микроскопии. Уметь: - пользоваться биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами); - применять системный подход для решения задач в профессиональной области. Владеть: - навыками системного решения задач в профессиональной деятельности.
ОПК-3 Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов	ОПК-3.1 Владеет алгоритмом основных физико-химических, математических и иных естественно-научных методов исследований при решении профессиональных задач	Знать: - основные принципы проведения микроскопических исследований при решении профессиональных задач; - профессиональные задачи в области экологии. Уметь: - составлять план исследований при решении профессиональных задач в области экологии; - решать профессиональные задачи с использованием основных естественно-научных методов. Владеть: - навыками микроскопирования и анализа микропрепаратов и электронных микрофотографий.
	ОПК-3.2 Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественно-научных исследо-	Знать: - основные естественно-научные методы исследований; - основные принципы проведения ми-

	ваний при решении профессиональных задач	микроскопических исследований при решении профессиональных задач. Уметь: - пользоваться биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами); - определять микроскопические признаки паразитов. Владеть: - навыками интерпретации результатов естественно-научных методов исследований при решении профессиональных задач.
--	--	---

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Биология, экология» входит в Обязательную часть Блока 1 ОПОП специалитета.

Освоение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных в процессе изучения предшествующих дисциплин (биология и химия – школьный курс):

1 Биология, школьный курс

Знания: клеточно-организменный уровень организации жизни; многообразие организмов на Земле; надорганизменные системы и эволюция органического мира; особенности строения и функционирования организмов разных царств и организма человека.

Умения: сопоставление особенностей строения и функционирования организмов разных царств и организма человека; сопоставление биологических объектов, процессов, явлений на всех уровнях организации жизни; установление последовательностей экологических и эволюционных процессов, явлений, объектов.

Навыки: работа с текстом, рисунками; решение типовых задач по цитологии и молекулярной биологии на применение знаний в области биосинтеза белка, состава нуклеиновых кислот, энергетического обмена в клетке; решение задач по генетике на применение знаний по вопросам моно- и полигибридного скрещивания, анализа родословной, сцепленного наследования и наследования признаков, сцепленных с полом.

2 Химия, школьный курс

Знания: химические элементы, молекулы, катионы, анионы, химические связи; принципы построения неорганических и органических молекул; особенности образования химических связей; физико-химические свойства неорганических и органических веществ и их биологическое значение.

Умения: сопоставление особенностей строения химических веществ с их физикохимическими и биологическими свойствами; сопоставление особенностей строения химических веществ с их реакционной способностью и условиями протекания химических реакций.

Навыки: составление реакций синтеза и распада; составление химических уравнений и определение конечных продуктов химических реакций.

Изучение дисциплины «Биология и экология» является необходимым для формирования компетенций врача по специальности Медико-профилактическое дело и успешного изучения дисциплин специальности: эпидемиология, гигиена труда, гигиена питания, коммунальная гигиена, гигиена труда, радиационная гигиена, а также клинических дисциплин.

4. Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов, в том числе 135 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, 81 час самостоятельной работы обучающихся, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену.

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: лекция-визуализация (ЛВ), проблемная лекция (ПЛ), обобщающая лекция (ОБЛ), лекция-конференция (ЛК), ролевая учебная игра (РИ), метод

малых групп (МГ), использование интерактивных пособий (ИП), подготовка и защита рефератов (Р), экскурсии (Э), метод инцидента (МИ), анализ конкретных ситуаций (АКС), метод развивающего обучения (РАЗО), моделирующее обучение (МО), поисковая, исследовательская, образовательная технология (ПИО), репродуктивное обучение (РПРО).

6. Формы промежуточной аттестации

Во 2 семестре проводится трехэтапный курсовой экзамен, включающий в себя оценку практических навыков, тестирование и собеседование по вопросам и ситуационным задачам. На кафедре реализуется балльно-накопительная система оценки знаний и умений студентов.

II. Учебная программа дисциплины

1. Содержание дисциплины

Модуль 1. Медицинская паразитология

1.1. Техника микроскопирования.

1.2. Экологические и медико-биологические основы паразитизма.

1.2.1. Медицинская паразитология, определения, цели, задачи. Распространенность паразитизма в природе. Классификация паразитизма и паразитов. Происхождение паразитизма. Адаптации к паразитическому образу жизни: основные тенденции. Экологическое и эволюционное значение паразитизма.

1.2.2. Цикл развития паразитов и организм хозяина. Факторы восприимчивости хозяина к паразиту. Влияние паразитов на организм хозяина. Действие хозяина на паразита. Соппротивление паразитов реакциям иммунитета хозяина.

1.2.3. Межвидовые и внутривидовые взаимодействия паразитов в организме хозяина. Взаимоотношения в системе «паразит - хозяин» на уровне популяций. Специфичность паразитов по отношению к хозяину. Природно-очаговые заболевания.

1.3. Простейшие: Саркодовые. Инфузории. Споровики.

1.3.1. Простейшие, общая характеристика.

1.3.2. Саркодовые: отличительные признаки, представители, циклы развития, патогенное действие, профилактика заболеваний.

1.3.3. Инфузории: отличительные признаки, представители, циклы развития, патогенное действие, профилактика заболеваний.

1.3.4. Споровики: отличительные признаки, представители, циклы развития, патогенное действие, профилактика заболеваний.

1.4. Простейшие. Жгутиковые.

1.4.1. Представители одножгутиковых, их медицинское значение.

1.4.2. Представители многожгутиковых, их медицинское значение.

1.5. Плоские черви. Сосальщики.

1.5.1. Сосальщики с одним промежуточным хозяином, обитающие в пищеварительной системе.

1.5.2. Сосальщики с одним промежуточным хозяином, обитающие в кровеносных сосудах.

1.5.3. Сосальщики с двумя промежуточными хозяевами.

1.5.4. Сосальщики, цикл развития которых связан с водной средой. Сосальщики, цикл развития которых не связан с водной средой.

1.5.6. Сосальщики, обитающие в желчных ходах печени.

1.5.7. Сосальщики, обитающие в легких.

1.6. Плоские черви. Ленточные черви.

1.6.1. Ленточные черви, жизненный цикл которых связан с водной средой.

1.6.2. Ленточные черви, жизненный цикл которых не связан с водной средой.

1.6.3. Ленточные черви, использующие человека как окончательного хозяина.

1.6.4. Ленточные черви, использующие человека как промежуточного хозяина.

1.6.5. Ленточные черви, проходящие в организме человека весь жизненный цикл.

1.7. Круглые черви. Собственно круглые черви.

1.7.1. Круглые черви – геогельминты. Геогельминты, развивающиеся без миграции. Геогельминты, развивающиеся с миграцией.

1.7.2. Круглые черви – биогельминты. Биогельминты, заражение которыми происходит при проглатывании личинок с тканями промежуточного хозяина. Биогельминты, передающиеся трансмиссивно. Круглые черви, осуществляющие в организме человека только миграцию.

1.8. Медицинская арахноэнтомология. Паукообразные.

1.8.1. Отряд клещи, отличительные особенности, черты приспособленности к паразитическому образу жизни.

1.8.2. Клещи – временные кровососущие эктопаразиты.

1.8.3. Клещи – постоянные паразиты человека.

1.9. Медицинская арахноэнтомология. Насекомые.

1.9.1. Синантропные насекомые как переносчики возбудителей заболеваний.

1.9.2. Насекомые – временные кровососущие паразиты.

1.9.3. Насекомые – постоянные кровососущие паразиты.

1.9.4. Насекомые – тканевые и полостные эндопаразиты.

Модуль 2. Цитогенетика и размножение

2.1. Общая морфология клетки.

2.1.1. Структурно-функционально-метаболическая внутриклеточная компартментация.

2.1.2. Биологическая мембрана. Немембранные способы компартментации. Клеточная оболочка.

2.1.3. Клеточное ядро. Цитоплазма клетки.

2.1.4. Органеллы эукариотической клетки.

2.2. Хромосомный уровень организации генетического материала у эукариот.

2.2.1. Химический состав хроматина (хромосом) эукариотической клетки. Структурная организация эукариотической хромосомы. Гетерохроматин и эухроматин интерфазных хромосом. Теломерные участки молекул ДНК: организация и репликация. Функционально-генетическая организация ДНК.

2.2.2. Жизненный цикл клетки. Митотический (пролиферативный) цикл.

2.2.3. Понятие о кариотипе.

2.2.4. Размножение в живой природе: способы и формы размножения. Бесполое размножение.

2.3. Генетические основы полового размножения.

2.3.1. Чередование поколений с бесполом и половым размножением.

2.3.2. Половые клетки (гаметы).

2.3.3. Генетический материал гамет и соматических клеток.

2.3.4. Мейоз.

Модуль 3. Генетические основы процессов индивидуального развития

3.1. Генетика онтогенеза.

3.1.1. Этапы, периоды и стадии онтогенеза. Морфофизиологические и эволюционные особенности яиц хордовых. Специфика и значение химического состава цитоплазмы яйцеклетки. Размер яиц и их роль в эволюции. Типы яйцеклеток. Полярность яйцеклеток. Яйцевые оболочки. Оплодотворение и партеногенез.

3.1.2. Эмбриональное развитие. Дробление, сущность, стадии дробления, морфология дробления. Особенности молекулярно-генетических и биохимических процессов при дроблении. Гастрюляция, сущность, стадии гастрюляции, морфология гастрюляции, особенности стадии гастрюляции. Образование органов и тканей. Сущность стадии органогенеза. Нейруляция. Дифференцировка мезодермы. Производные зародышевых листков. Примеры органогенезов человека, отражающих эволюцию вида.

3.1.3. Эмбриональная индукция. Нервная и гуморальная регуляция развития. Контроль развития. Генетический контроль развития. Средовой контроль развития.

3.1.4. Роль нарушений механизмов онтогенеза в патологии человека. Критические периоды в онтогенезе человека.

3.2. Гомеостаз. Регенерация тканей и органов.

3.2.1. Уровни гомеостаза, их характеристика.

3.2.2. Регенерация, виды, способы, механизмы.

3.2.3. Клеточные тканевые системы (клеточные популяции). Регенеративная медицина.

3.3. Гомеостаз. Трансплантация тканей и органов.

3.3.1. Трансплантация тканей и органов: условия, способы.

3.3.2. Старость и старение. Гипотезы, объясняющие механизмы старения.

3.3.3. Зависимость проявления старения от генотипа, условий и образа жизни, эндоэкологической ситуации.

Модуль 4. Молекулярная, общая, медицинская и популяционная генетика

4.1. Молекулярная генетика.

4.1.1. Проект «Геном человека». Эволюция генома. Макромолекулярная и надмолекулярная организация ДНК. Генетический (биологический) код. Самокопирование или репликация ДНК.

4.1.2. Транскрипция и посттранскрипционные процессы. Транспорт мРНК из ядра в цитоплазму. Регуляция генетической активности (транскрипции, экспрессии генов). Трансляция и посттрансляционные процессы. Рибосомный цикл биосинтеза белка. Биосинтез белков в прокариотической клетке. Надежность внутриклеточного потока биологической (генетической) информации.

4.1.3. Генный уровень организации генетического аппарата. Определение гена. Признак как генетическое понятие. Свойства гена. Функционально-генетическая характеристика нуклеотидных последовательностей ДНК. Наследование признаков, обусловливаемое внеядерными генами. Цитоплазматическая наследственность. Роль наследственности и среды в формировании фенотипа. Участие генетических и внегенетических (средовых, эпигенетических) факторов в развитии фенотипических признаков пола особи.

4.2. Виды наследования у человека. Мультифакторные болезни.

4.2.1. Клеточные механизмы, определяющие типы наследования признаков, контролируемых ядерными генами.

4.2.2. Моногенное наследование, особенности прогнозирования моногенных заболеваний у человека.

4.2.3. Полигенное наследование. Мультифакторные болезни: механизм развития, особенности прогнозирования, роль профилактики.

4.2.4. Сцепленное наследование. Хромосомный уровень организации генетического аппарата. Хромосомная теория наследственности, основные положения. Сцепленное наследование у человека. Группы сцепления генов. Кроссинговер, как механизм, определяющий нарушения сцепления генов.

4.3. Генетика пола. Изменчивость.

4.3.1. Особенности Х-сцепленного и голандрического типов наследования.

4.3.2. Типы определения пола. Роль генотипа и среды в развитии признаков пола.

4.3.3. Формы биологической изменчивости. Изменения нуклеотидных последовательностей ДНК. Генные мутации. Функционально-генетическая классификация генных мутаций.

4.3.4. Изменения структурной организации хромосом. Хромосомные мутации. Биологическое значение хромосомного уровня организации генетического аппарата. Геномный уровень и биологическая изменчивость. Геномные мутации.

4.4. Взаимодействие генов.

4.4.1. Аллельное состояние генов. Формы взаимодействия аллельных генов. Наследование признаков, развитие которых обусловлено взаимодействием неаллельных генов.

4.4.2. Наследование при полимерном взаимодействии неаллельных генов. Наследование при комплементарном взаимодействии неаллельных генов. Наследование при эпистатическом взаимодействии неаллельных генов.

4.5. Диагностические методы медицинской генетики.

4.5.1. Молекулярно-генетические и клеточные механизмы обеспечения свойств наследственности и изменчивости у людей как проявление биологического наследства человека. Наследственность и биологическая изменчивость у человека. Генетика человека как научно-практическая дисциплина. Человек как объект генетического анализа.

4.5.2. Метод генетики соматических клеток. Цитогенетический метод генетического анализа человека.

4.5.3. Молекулярно-цитогенетический метод генетического анализа человека.

4.5.4. Современные тенденции в ДНК-диагностике. Использование полиморфных генетических маркеров.

4.5.5. Биохимический подход в генетическом анализе человека.

4.5.6. Иммунохимический подход в генетическом анализе человека.

4.6. Методы научного познания в медицинской генетике.

4.6.1. Генеалогический метод (метод родословных) генетического анализа человека. Родословные при аутосомно-доминантном типе наследования. Родословные при аутосомно-рецессивном типе наследования. Родословные при доминантном Х-сцепленном типе наследования. Родословные при рецессивном Х-сцепленном типе наследования. Родословные при Y-сцепленном типе наследования.

наследования.

4.6.2. Близнецовый метод генетического анализа человека.

4.6.3. Метод моделирования наследственных заболеваний

4.6.4. Популяционно-статистический метод.

4.7. Генные заболевания человека.

4.7.1. Механизмы развития и классификация генных болезней человека.

4.7.2. Фенотипические проявления генных болезней человека.

4.7.3. Диагностика и принципы лечения генных болезней человека.

4.8. Хромосомные заболевания человека, вызванные мутациями гоносом.

4.8.1. Механизмы развития и классификация хромосомных болезней человека.

4.8.2. Фенотипические проявления хромосомных болезней человека, вызванных мутациями гоносом.

4.8.3. Диагностика и принципы лечения хромосомных болезней человека, вызванных мутациями гоносом.

4.9. Хромосомные заболевания человека, вызванные мутациями аутосом.

4.9.1. Фенотипические проявления хромосомных болезней человека, вызванных мутациями аутосом.

4.9.2. Диагностика и принципы лечения хромосомных болезней человека, вызванных мутациями аутосом.

4.10. Популяционная генетика.

4.10.1. Популяционно-видовой уровень организации жизни. Биологический вид. Популяционная структура вида. Понятие о виде. Понятие о популяции. Экологические и генетические характеристики популяции. Частоты аллелей в популяциях. Закон Харди-Вайнберга.

4.10.2. Видообразование в природе. Элементарные эволюционные факторы: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор, генетико-автоматические процессы (дрейф генов). Наследственный полиморфизм природных популяций. Генетический груз. Адаптации организмов к среде обитания. Происхождение биологической целесообразности.

4.10.3. Действие элементарных эволюционных факторов в популяциях людей. Популяция людей. Дем, изолят. Влияние элементарных эволюционных факторов на генофонды человеческих популяций. Мутационный процесс. Популяционные волны. Изоляция. Генетико-автоматические процессы. Естественный отбор. Генетическое разнообразие в популяциях людей. Генетический груз в популяциях людей. Популяционно-статистический подход в генетическом анализе людей. Генетический груз как биомедицинское явление: популяционный и индивидуально-семейный аспекты.

Модуль 5. Филогенез органов и систем органов и врожденные пороки развития человека.

5.1. Филогенез пищеварительной и дыхательной систем.

5.1.1. Закономерности макроэволюции. Эволюция групп организмов. Темпы, механизмы и принципы эволюционных преобразований. Направления эволюции групп. Биологический прогресс и биологический регресс. Соотношение онто- и филогенеза. Видоизменения периодов онтогенеза, имеющие экологическое и эволюционное значение. Общие закономерности эволюции биологических структур. Атавистические пороки развития. Классификация врожденных пороков развития. Значение нарушения механизмов онтогенеза в формировании пороков развития.

5.1.2. Филогенез пищеварительной и дыхательной систем. Филонтогенетически обусловленные пороки развития дыхательной и пищеварительной систем: механизмы формирования, возможности коррекции.

5.2. Филогенез кровеносной системы

5.2.1. Кровеносная система: эволюция общего плана строения кровеносной системы хордовых. Филогенез артериальных жаберных дуг.

5.2.2. Филонтогенетически обусловленные пороки развития сердца и магистральных сосудов.

5.3. Филогенез мочеполовой системы человека.

5.3.1. Эволюция общего плана строения мочеполовой системы хордовых. Эволюция почки. Эволюция половых желез и мочеполовых протоков.

5.3.2. Филонтогенетически обусловленные пороки развития выделительной и половой систем человека.

5.4. Филогенез нервной системы человека.

5.4.1. Эволюция общего плана строения нервной системы хордовых.

5.4.2. Филонтогенетически обусловленные пороки развития центральной нервной системы человека.

Модуль 6. Человек и биосфера

6.1. Биологические аспекты экологии человека и биосфера.

6.1.1. Понятия общей экологии, среды обитания, классификация экологических факторов.

6.1.2. Среда обитания человека. Человек как объект действия экологических факторов. Адаптация человека к среде обитания. Происхождение адаптивных экологических типов человека.

6.1.3. Адаптивные экологические типы человека.

6.2. Биосфера.

6.2.1. Современные концепции биосферы. Структура и функции биосферы.

6.2.2. Биогеоценотический уровень организации жизни. Биогеоценоз - элементарная единица биогеоценотического уровня организации жизни. Эволюция биогеоценозов. Формы межвидовых биотических связей в биоценозах.

6.2.3. Учение о ноосфере. Биогенез и ноогенез. Пути воздействия человечества на природу. Экологический кризис. Антропогенные экологические системы. Город как среда обитания людей. Роль антропогенных факторов в эволюции видов и биогеоценозов.

2. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций*

Коды (номера) модулей (разделов) дисциплины и тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Всего часов на контактную работу	Самостоятельная работа студента, включая подготовку к экзамену	Итого часов	Формируемые компетенции					Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости
	лекции	семинары	лабораторные практикумы	практические занятия	экзамен/зачет				УК- I	ОПК- 3	ОПК-	ПК- ,	ПК-		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Модуль 1. Медицинская паразитология	2			30		32	21	53	1	3					
1.1.	2			3		5	2	7	1	3				ПЛ, Э, Р, АКС, МО	Т, СЗ, С, Р
1.2.				3		3	2	5	1	3				Р, АКС, РИ, ИА	Т, СЗ, С, Р
1.3.				3		3	2	5	1	3				Р, АКС, РИ, МО, РАЗО, ИА	Т, СЗ, С, Р
1.4.				3		3	2	5	1	3				Р, АКС, РИ, ИА	Т, СЗ, С, Р
1.5.				3		3	2	5	1	3				Р, АКС, РИ, ИА	Т, СЗ, С, Р
1.6.				3		3	2	5	1	3				Р, АКС, РИ, ИА	Т, СЗ, С, Р
1.7.				3		3	2	5	1	3				Р, АКС, РИ, МО, РАЗО, ИА	Т, СЗ, С, Р
1.8.				3		3	2	5	1	3				Р, РАЗО, РИ, ИА	Т, СЗ, С, Р
1.9.				3		3	2	5	1	3				Р, РАЗО, РИ, МО, ИА	Т, СЗ, ТВ

1.10.				3		3	3	6	1	3					ПК: ТКК, СЗ, Т.В., ПН.
Модуль 2. Цитогенетика и размножение	4			12		16	9	25	1	3					
2.1	2			3		5	2	7	1	3				ЛВ, МГ, РК: ТКК, СЗ, Т.В., ПН., Р	Т, ЗС
2.2	2			3		5	2	7	1	3				ЛВ, МГ, РА-ЗО, Р	С, Т, Пр
2.3				3		3	2	5	1	3				ЛВ, РАЗО, Р, АКС	С, Т, Пр
2.4				3		3	3	6	1	3					ПК: ТКК, СЗ, Т.В., ПН.
Модуль 3. Генетические основы процессов индивидуального развития	4			12		16	8	24	1	3					
3.1	2			3		5	2	7	1	3				ЛВ, РАЗО, РИ, МО	Т, С, ПН, Р
3.2	2			3		5	2	7	1	3				ПЛ, Р, ИА, РПО	Т, С, ПН, Р
3.3				3		3	2	5	1	3				ЛВ, Р, ИА, РАЗО, РИ, МО	Т, С, ПН, Р
3.4				3		3	2	5	1	3				Р, ИА, МО	Т, С, ПН, Р
Модуль 4. Молекулярная, общая, медицинская и популяционная генетика	10			30		40	10	50	1	3					

4.1.	2			3		5	1	6	1	3				ЛВ, Р, МО, РАЗО	Т, СЗ, С, Р
4.2.				3		3	1	4	1	3				Р, АКС, РАЗО	Т, СЗ, С, Р
4.3	2			3		5	1	6	1	3				ЛВ, Р, АКС, МИ	Т, СЗ, С, Р
4.4.				3		3	1	4	1	3				Р, АКС, РАЗО	Т, СЗ, С, Р
4.5.	2			3		5	1	6	1	3				ЛВ, Р, АКС	Т, СЗ, С, Р
4.6				3		3	1	4	1	3				Р, АКС, РАЗО	Т, СЗ, С, Р
4.7.	2			3		5	1	6	1	3				ЛВ, Р, АКС, МИ	Т, СЗ, С, Р
4.8.	2			3		5	1	6	1	3				Р, АКС, МИ	Т, СЗ, С, Р
4.9.				3		3	1	4	1	3				ЛК, Р, РАЗО	Т, СЗ, С, Р
4.10.				3		3	1	4	1	3					РК: ТКК, СЗ, Т.В., ПН.
Модуль 5. Филогенез органов и систем органов и врожденные пороки развития человека	6			15		21	5	26	1	3					
5.1.	2			3		5	1	6	1	3				ЛВ, Р, ПИО, АКС	Т, С, Р, ПН
5.2.	2			3		5	1	6	1	3				ПИО, Р, РАЗО	Т, С, Р, ПН
5.3				3		3	1	4	1	3				ОБЛ, Р, ПИО, РАЗО	Т, С, Р, ПН
5.4.	2			3		5	1	6	1	3				Р, ПИО, АКС, МИ	Т, СЗ, ТВ

5.5.				3		3	1	4	1	3					РК: ТКК, СЗ, Т.В., ПН.
Модуль 6. Основные по- нятия и проблемы био- сферы и эколо- гии человека	4			6		10	1	11	1	3					
6.1.	2			3		5	1	6	1	3				ПЛ, МГ, ПИО, Р, МИ	Т, С, Р, ПН
6.2.	2			3		5		5	1	3				МГ, ПИО, Р, МИ	Т, С, Р, ПН
Экзамен							27	27							ТКК, Пр, СЗ, С
ИТОГО:	30			105		135	81	216							

Список сокращений: лекция-визуализация (ЛВ), традиционная лекция - (Л), проблемная лекция (ПЛ), обобщающая лекция (ОБЛ), лекция-конференция (ЛК), ролевая учебная игра (РИ), метод малых групп (МГ), использование интерактивных пособий (ИП), подготовка и защита рефератов (Р), экскурсии (Э), метод инцидента (МИ), анализ конкретных ситуаций (АКС), метод развивающего обучения (РАЗО), моделирующее обучение (МО), поисковая, исследовательская, образовательная технология (ПИО), репродуктивное обучение (РПРО).

Формы **текущего и рубежного контроля успеваемости:** Т – тестирование, ТКК - тестирование в компьютерном классе, ПН – оценка освоения практических навыков (умений), СЗ – решение ситуационных задач, РК – рубежный контроль, Р – написание и защита реферата, С – собеседование по контрольным вопросам, ТВ –теоретический вопрос.

III. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций (Приложение № 1)

1. Оценочные средства для текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости

Примеры тестовых заданий закрытой формы для текущего контроля:

1. Органеллы, отвечающие за сборку полипептидных цепей белков
 - 1) ядро
 - 2) ядрышко
 - 3) гладкая цитоплазматическая сеть
 - 4) рибосомы
2. Структура хромосом в постсинтетический период автокаталитической интерфазы
 - 1) состоят из двух хроматид
 - 2) имеют вторичную перетяжку
 - 3) центромерный индекс 50%
 - 4) состоят из одной молекулы ДНК
3. Сперматогенез у человека протекает
 - 1) синхронно и прерывисто
 - 2) асинхронно и непрерывно
 - 3) синхронно и непрерывно
 - 4) асинхронно и прерывисто
4. Транскриптон прокариот состоит из
 - 1) экзонов, спейсеров, терминатора
 - 2) промотора, экзонов, интронов
 - 3) терминатора, оператора, интронов
 - 4) промотора, оператора, структурных генов, терминатора
5. Порок развития, связанный с сохранением сосуда, соединяющего в эмбриогенезе дугу аорты с легочной артерией
 - 1) аортальное кольцо
 - 2) незаращение боталлова протока
 - 3) развитие правой дуги аорты
 - 4) общий артериальный ствол

Эталоны ответов: 1. 4); 2. 1); 3. 3); 4. 4); 5. 2).

Критерии оценки тестового контроля:

2 балла – 5 верных ответов

1 балл – 4 верных ответа

0 баллов – 0 - 3 верных ответа

Примеры заданий в тестовой форме для обобщающего тестирования:

1. *Запишите ответ как последовательность ЦИФР в порядке соответствия буквам.*

Установите соответствие между термином и его характеристикой

Характеристика	Матричный синтез
а) синтез ДНК по матрице ДНК б) синтез мРНК по матрице ДНК в) синтез ДНК по матрице РНК г) синтез белка по матрице мРНК	1) репликация 2) трансляция 3) прямая транскрипция 4) обратная транскрипция

Эталон ответа: 1342

2. *Выберите один или несколько правильных ответов.*

При локализации генов в одной хромосоме

- 1) признаки наследуются сцеплено
- 2) признаки наследуются независимо
- 3) выполняются законы Менделя
- 4) выполняется законы Моргана
- 5) в потомстве появляются организмы с рекомбинацией признаков
- 6) расщепление в F_2 у дигетерозигот 9:3:3:1
- 7) возможен кроссинговер
- 8) расщепление в F_2 у дигетерозигот - 3:1

Эталон ответа: 14578

3. Запишите ответ как последовательность ЦИФР в порядке соответствия буквам.
Установите соответствие между видом и характеристикой взаимодействующих генов

Характеристика	Вид взаимодействия
а) у гетерозигот и доминантных гомозигот формируется одинаковый фенотип б) доминантный признак в фенотипе гетерозигот выражен слабее, чем у доминантных гомозигот в) у гетерозигот проявляются признаки обоих гомозиготных родителей г) доминантный признак в фенотипе гетерозигот выражен сильнее, чем у доминантных гомозигот	1) неполное доминирование 2) полное доминирование 3) кодоминирование 4) сверхдоминирование

Эталон ответа: 2134

4. Запишите ответ как последовательность ЦИФР в порядке соответствия буквам.
Установите соответствие между видом и характеристикой мутации

Характер изменений	Вид мутации
а) выпадение или замена нуклеотида б) обмен генами между негомологичными хромосомами в) увеличение или уменьшение числа хромосом в кариотипе	1) хромосомные 2) генные 3) геномные

Эталон ответа: 213

5. Выберите один или несколько правильных ответов.

Особенности прогнозирования мультифакторных болезней

- 1) наследуется не болезнь, а предрасположенность к ней
- 2) риск для потомства не зависит от степени родства с больным
- 3) прогнозирование осуществляется эмпирическим путём
- 4) наследуется болезнь
- 5) повторный риск развития болезни зависит от числа пораженных родственников

Эталон ответа: 135

Критерии оценки заданий для обобщающего тестирования:

- 5 баллов – 5 верных ответов
- 4 балла – 4 верных ответа
- 3 балла – 3 верных ответа
- 2 балла – 2 верных ответа
- 1 балл – 1 верный ответ
- 0 баллов – нет верных ответов

Примеры тестовых заданий открытой формы:

Задание 1.

1. Кому могут принадлежать цисты?
2. Патогенное действие паразита.

Больной жалуется на боли в животе, тошноту, слабость, снижение аппетита, иногда наблюдается жидкий стул. При исследовании фекалий обнаружены 8-ядерные цисты простейших.

Ваш диагноз? Напишите систематическое положение паразитов по латыни? Перечислите меры профилактики.

Эталон ответа: 1. Цисты принадлежат кишечной амебе. 2. Кишечная амеба условно патогенна, перечисленные симптомы возникли из-за ослабления иммунитета или на фоне других соматических заболеваний, а также заболевание протекает бессимптомно.

Задание 2.

1. Напишите русское и латинское название паразита.
2. Опишите морфологические особенности половозрелой стадии этого паразита.

У ребенка наблюдается тошнота, рвота, диарея, боли в животе, частые головные боли и иногда эпилептиформные припадки. При исследовании фекалий обнаружены бледно-желтого цвета яйца округлой формы, покрытые тонкой оболочкой. Внутри яйца расположена онкосфера с крючьями.

Эталон ответа: 1. Карликовый цепень - *Hymenolepis nana*. 2. Длина тела карликового цепня 1,5-2 см, сколекс шаровидный с хоботком, крючьями и 4 присосками. Шейка длинная и тонкая, стробила содержит около 200 сегментов.

Задание 3.

1. Какие изменения произошли в клетке?
2. Какой набор хромосом будут содержать клетки и что произойдет с этими клетками?

На клетки человека, находящиеся в состоянии митоза, действовали препаратом, разрушающим веретено деления.

Эталон ответа: Возникнет мутация, так как перед делением клетки происходит удвоение ДНК, хромосомы становятся двуххроматидными, в процессе митоза, в случае разрушения веретена деления, хроматиды не расходятся к полюсам клетки, набор хромосом удваивается (у человека вместо 46, будет 92 хромосомы). Такая мутация у всех животных летальна, клетки погибнут.

Примеры заданий в тестовой форме для рубежного контроля:

1. Выделительная система круглых червей
 - 1) отсутствует
 - 2) видоизмененные метанефридии
 - 3) метанефридиального типа
 - 4) протонефридиального типа
2. Кислород, $t = 24-26^{\circ}\text{C}$, высокая влажность, 4 недели – условия созревания личинки
 - 1) ришты и аскариды
 - 2) острицы и анкилостомы
 - 3) аскариды и власоглава
 - 4) власоглава и некатора
3. По способу заражения клещевой возвратный тиф относится к инвазиям
 - 1) пищевым
 - 2) факультативно-трансмиссивным
 - 3) облигатно-трансмиссивным
 - 4) контактными
4. Особенности строения имаго иксодового клеща
 - 1) 3 пары конечностей, нет стигм и полового отверстия
 - 2) 3 пары конечностей, есть стигмы, нет полового отверстия
 - 3) 4 пары конечностей, нет стигм и полового отверстия
 - 4) 4 пары конечностей, стигмы, половое отверстие
5. Личинка комара *Culex*
 - 1) имеет дыхательный сифон
 - 2) не имеет сифона
 - 3) имеет форму запятой
 - 4) имеет щиток

Критерии оценки заданий в тестовой форме для рубежного контроля:

- 5 баллов – 95 - 100% верных ответов
- 4 балла – 85 - 94% верных ответов
- 3 балла – 75 - 84% верных ответов
- 2 балла – 65 - 74% верных ответов
- 1 балл – 55 - 64% верных ответов
- 0 баллов – 0 - 54% верных ответов

Примеры контрольных вопросов для собеседования и письменного контроля:

1. Общая и медицинская паразитология. Предмет и задачи.
2. Паразитизм, происхождение паразитизма. Понятие о паразите и хозяине.
3. Экологические основы классификации паразитов по времени паразитирования и по месту обитания в организме хозяина. Понятие и примеры истинного и ложного паразитизма.
4. Феномен смены хозяев. Виды хозяев (окончательный, промежуточный, дополнительный, резервуарный).
5. Взаимоотношения в системе паразит — хозяин на уровне особей. Патогенные и непатогенные паразиты, действие паразита на хозяина и хозяина на паразита.

Критерии оценки при собеседовании:

- 5 баллов - максимальная оценка, если ответ полный, правильный, логичный, с использованием основной и дополнительной литературы.
- 4 балла - ответ полный, правильный, логичный, с использованием основной литературы.
- 3 балла - ответ правильный, но нелогично изложенный, с незначительными погрешностями, с использованием только основной литературы.
- 2 балла - ответ недостаточно полный и (или) содержит негрубые биологические ошибки.
- 1 балл - ответ краткий, но правильный, правильно воспроизводятся лишь отдельные фрагменты учеб-

ного материала или допущено несколько грубых биологических ошибок.

0 баллов - полное отсутствие ответов на предложенные задания, ответ не по вопросу, допущены грубые ошибки.

Примеры ситуационных задач:

1. При дуоденальном зондировании в содержимом 12-перстной кишки и желчного пузыря обнаружены паразиты грушевидной формы с 4-мя парами жгутиков и парными ядрами. 1. Ваш диагноз? 2. Патогенное действие паразита. 3. Стадии жизненного цикла. 4. Систематическое положение возбудителя по латыни.

Эталон ответа: 1. Лямблиоз. 2. Механическая блокада кишечника, нарушение пристеночного пищеварения и всасывания. 3. Вегетативная форма и циста. 4. Тип Protozoa, класс Flagellata, отряд Polymastigina, род *Lambliа*, вид *Lambliа intestinalis*.

2. У больного жидкий, обильный стул с примесями крови и слизи. При опросе больного стало известно, что он работает на свиноферме. При микроскопировании фекалий обнаруживаются слизь, кровь и масса крупных одноклеточных паразитов. 1. Ваш предполагаемый диагноз? 2. Какое лабораторное исследование необходимо провести для постановки диагноза? 3. Как могло произойти заражение? 4. Меры профилактики заболевания.

Эталон ответа: 1. Балантидиаз. 2. Провести повторное исследование мазков фекалий с целью обнаружения в цитоплазме простейшего ядра бобовидной формы. 3. Заражение могло произойти при несоблюдении правил личной гигиены после контакта со свиньями. 4. Профилактика балантидиаза: личная - личная гигиена, мыть овощи, фрукты, пить кипяченую воду; общественная - борьба с загрязнением среды фекалиями, соответствующая организация труда на свинофермах, выявление и лечение больных.

Критерии оценки при решении ситуационных задач:

5 баллов - студент полно и правильно отвечает на все вопросы ситуационной задачи (100%), широко оперируя при этом сведениями из базовой, основной и дополнительной литературы.

4 балла - студент правильно, но не очень подробно, с незначительными погрешностями отвечает на все поставленные вопросы (100%), опираясь на сведения из базовой и основной литературы.

3 балла - студент правильно решает задачу, но отвечает не на все поставленные вопросы (70 - 89%), опуская детали, допуская негрубые ошибки, оперируя сведениями только из базовой литературы.

2 балла - студент правильно решает отдельные фрагменты задачи, отвечает не на все поставленные вопросы, допуская ошибки, оперируя сведениями только из базовой литературы.

1 балл - студент демонстрирует единичные фрагменты знаний, не решая задачу в целом.

0 баллов - студент не решает задачу, дает неправильный ответ, ответ не на поставленные в задаче вопросы.

Примеры тем рефератов:

Экологические болезни.

Влияние человека на генофонды природных популяций и его последствия.

Старение и смерть.

Распространение и профилактика чумы.

Критерии оценки реферата:

5 баллов - тема полностью раскрыта, материал представлен логично, с использованием классической и современной литературы. По заданной проблеме подготовлено устное выступление (резюме) на 5 минут с презентацией или иллюстрациями, адаптированное для восприятия студентами без использования конспекта. На последнем слайде презентации представлен перечень используемой литературы и других источников информации.

4 балла - тема полностью раскрыта, материал представлен логично, с использованием классической и современной литературы. По заданной проблеме подготовлено устное выступление (резюме) на 5 минут с презентацией или иллюстрациями, адаптированное для восприятия студентами с незначительным использованием конспекта. На последнем слайде презентации не представлен перечень используемой литературы и других источников информации.

3 балла - тема раскрыта, но материал нелогично изложен, имеются погрешности, студент использовал только основную литературу, выступление по написанному тексту, презентация не усиливает восприятие материала.

2 балла - тема раскрыта недостаточно полно, доклад сделан без иллюстраций, использован единственный источник литературы, выступление формальное.

1 балл - материал полностью копирован из источника литературы, без творческой обработки, без выражения прочитан по написанному тексту без презентации.

0 баллов – реферат своевременно не подготовлен.

0 баллов – реферат не подготовлен.

Текущий и рубежный контроль успеваемости осуществляется и оценивается по балльно-накопительной системе (Приложение № 4).

Перечень практических навыков (умений), которые необходимо освоить студенту на текущем занятии:

приобретение навыков работы с микроскопической техникой;
методика изготовления временного микропрепарата;
приобретение навыков работы с цитологическими и гистологическими препаратами;
анализ электроннограмм;
определение полового X-хроматина;
выделение поличенных хромосом;
изготовление и анализ дактило- и пальмограмм;
составление и анализ родословных по основным типам наследования у человека;
анализ фотокариограммы здорового человека и больного с хромосомным заболеванием;
диагностика протозойных заболеваний;
овогельминтоскопия;
вскрытие лабораторных животных

на рубежном контроле:

анализ электроннограмм;
расчет вероятности рождения больного ребенка с генными заболеваниями, анализ генофонда популяции по генному заболеванию;
установление видовой принадлежности и стадии развития паразитов человека из типов Простейшие, Плоские черви, Круглые черви, Членистоногие.

Пример практических навыков:

Студенту предлагается конверт с двумя неподписанными микропрепаратами по медицинской паразитологии. Студент должен: настроить микроскоп; найти объект на малом увеличении микроскопа; определить принадлежность объекта к типу животных; настроить микроскоп на большое увеличение; рассмотреть объект под большим увеличением; установить стадию жизненного цикла паразита и его видовую принадлежность; написать полное систематическое положение паразита по латыни; перечислить диагностические признаки паразита.

Критерии оценки выполнения практических навыков:

на текущем занятии:

зачтено – студент добросовестно, согласно методическим указаниям для выполнения практической работы на текущих занятиях и прислушиваясь к рекомендациям преподавателя выполняет все манипуляции, правильно фиксирует результаты своей работы в рабочей тетради и своевременно представляет их преподавателю на проверку;

не зачтено – студент игнорирует самостоятельное выполнение практической работы, либо выполняет манипуляции не в той последовательности, либо неверно; не прислушивается к рекомендациям преподавателя и своевременно не исправляет ошибки; не фиксирует результаты своей работы в рабочей тетради или переписывает работу у других студентов; не своевременно представляет преподавателю рабочую тетрадь для проверки.

на рубежном контроле:

10 баллов - студент правильно, аккуратно и оперативно выполняет все практические манипуляции (100%) и свободно их воспроизводит через значительный временной интервал.

9 баллов - студент правильно, аккуратно и оперативно выполняет все практические манипуляции (100%), допуская незначительные погрешности, и свободно их воспроизводит через значительный временной интервал.

8 - 7 баллов - студент правильно, с отдельными погрешностями либо небольшой задержкой во времени выполняет практически все манипуляции (90 - 100%) и воспроизводит их через значительный временной интервал.

6 - 4 балла - студент с трудом овладевает основными практическими навыками (70 - 89%), используя для этого дополнительное внеаудиторное время, и не может их воспроизвести безупречно через некоторое время.

3 - 1 балл - студент овладел отдельными практическими навыками (50% - 70%), либо часто допускает грубейшие ошибки.

0 баллов - студент овладел отдельными практическими навыками (менее 50%), либо он не способен их выполнить в режиме динамического стереотипа.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в летнюю сессию второго семестра после завершения изучения дисциплины «Биология и экология». Право на освобождение от процедуры экзамена имеют студенты, набравшие по результатам обучения 55% и более на день окончания семестра.

По результатам рейтинга добросовестному студенту в период сессии оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

от 55 до 84 % – «удовлетворительно» (3),

от 85 до 94 % – «хорошо» (4),

от 95 до 100 % – «отлично» (5).

Изменение рейтинга (экзаменационной оценки) по желанию студента возможно на экзамене. В зачетную книжку выставляется итоговая оценка, полученная на экзамене, при этом она может быть ниже среднегодового рейтинга.

Экзамен состоит из трех этапов.

ПРОЦЕДУРА ЭКЗАМЕНА

Первый этап экзамена «Практические навыки» включается в среднегодовой рейтинг в конце второго семестра.

Критерии оценки практических навыков:

10 баллов - студент правильно, аккуратно и оперативно выполняет все практические манипуляции (100%) и свободно их воспроизводит через значительный временной интервал.

9 баллов - студент правильно, аккуратно и оперативно выполняет все практические манипуляции (100%), допуская незначительные погрешности, и свободно их воспроизводит через значительный временной интервал.

8 - 7 баллов - студент правильно, с отдельными погрешностями либо небольшой задержкой во времени выполняет практически все манипуляции (90 - 100%) и воспроизводит их через значительный временной интервал.

6 - 4 балла - студент с трудом овладевает основными практическими навыками (70 - 89%), используя для этого дополнительное внеаудиторное время и не может их воспроизвести безупречно через некоторое время.

3 - 1 балл - студент овладел отдельными практическими навыками (50% - 70%), либо часто допускает грубейшие ошибки.

0 баллов - студент овладел отдельными практическими навыками (менее 50%), либо он не способен их выполнить в режиме динамического стереотипа.

Второй этап экзамена «Тестирование»: решение 5 заданий открытой формы письменно / устно.

Примеры заданий в тестовой форме для промежуточной аттестации (экзамена):

Прочитайте текст и дополните предложение:

1. Хромосомы кариотипа, имеющие различное строение у женщин и мужчин, называются _____.

Эталон ответа: гоносомы.

2. Врожденные пороки развития женской половой системы _____.

Эталон ответа: двойная и двурогая матки.

3. Темная кожа африканцев – защитная реакция от повышенного _____.

Эталон ответа: ультрафиолетового излучения.

Критерии оценки заданий в тестовой форме на экзамене:

5 баллов – 5 верных ответов

4 балла – 4 верных ответа

3 балла – 3 верных ответа

2 балла – 2 верных ответа

1 балл – 1 верный ответ

0 баллов – нет верных ответов

Третий этап экзамена «Собеседование»: решение ситуационной задачи по генетике и ситуационной задачи по медицинской паразитологии. Решения задач должны быть оформлены на листе подготовки.

Примеры ситуационных задач и эталоны ответов к ним:

1. Кареглазая женщина, обладающая нормальным зрением, отец которой имел голубые глаза и страдал цветовой слепотой, выходит замуж за голубоглазого мужчину, имеющего нормальное зрение. Какого потомства можно ожидать от этой пары, если известно, что ген карих глаз наследуется как аутосомный доминантный признак, а ген цветовой слепоты рецессивен и сцеплен с X-хромосомой?

Эталон ответа: кареглазых нормальных женщин - $2/8$ (25%), голубоглазых нормальных женщин – $2/8$ (25%), кареглазых нормальных мужчин - $1/8$ (12,5%), голубоглазых нормальных мужчин – $1/8$ (12,5%), кареглазых больных мужчин - $1/8$ (12,5%), голубоглазых больных мужчин – $1/8$ (12,5%).

2. Группы крови у матери II, у отца III. Можно ли установить их генотип, если у их ребенка IV группа крови?

Эталон ответа: нет, в такой ситуации определить генотип родителей невозможно, т.к. при любой комбинации гомо- и гетерозиготных генотипов родителей среди потомков будут встречаться дети с IV группой крови.

3. Алькаптонурия наследуется как аутосомный рецессивный признак. Заболевание встречается с частотой 1:100000. Вычислите количество гетерозигот в популяции.

Эталон ответа: на основании закона Харди-Вайнберга получаем частоту встречаемости рецессивного аллеля $q=0,0031$, частоту встречаемости доминантного аллеля $p=0,9968$, частоту встречаемости гетерозигот $2pq=0,0063$, количество гетерозигот в популяции – 630 человек.

4. У здоровых родителей, хорошо владеющих правой рукой, родился ребенок-альбинос (рецессивный признак) и левша (рецессивный признак). Гены этих признаков не сцеплены. Определите генотипы родителей и ребенка. Какова вероятность рождения в этой семье ребенка с нормальной пигментацией кожи, хорошо владеющего правой рукой?

Эталон ответа: Оба родителя являются дигетерозиготами, их ребенок – рецессивная гомозигота по обоим признакам. Вероятность рождения с нормальной пигментацией кожи, хорошо владеющего правой рукой составляет $9/16$.

5. У человека праворукость доминирует над леворукостью, а ахондроплазия (недоразвитость трубчатых костей) – над нормальным скелетом. Мужчина и женщина, оба правши, страдающие ахондроплазией, вступили в брак. У них родились трое детей: правша с ахондроплазией; левша с ахондроплазией; правша с нормальным строением скелета. Каковы генотипы родителей?

Эталон ответа: оба родителя являются дигетерозиготами по изучаемым признакам.

Критерии оценки решения ситуационных задач:

5 баллов - студент полно и правильно отвечает на все вопросы ситуационной задачи (100%), широко оперируя при этом сведениями из базовой, основной и дополнительной литературы.

4 балла - студент правильно, но не очень подробно, с незначительными погрешностями отвечает на все поставленные вопросы (100%), опираясь на сведения из базовой и основной литературы.

3 балла - студент правильно решает задачу, но отвечает не на все поставленные вопросы (70 - 89%), опуская детали, допуская негрубые ошибки, оперируя сведениями только из базовой литературы.

2 балла – студент правильно решает отдельные фрагменты задачи, отвечает не на все поставленные вопросы, допуская ошибки, оперируя сведениями только из базовой литературы.

1 балл – студент демонстрирует единичные фрагменты знаний, не решая задачу в целом.

0 баллов - студент не решает задачу, дает неправильный ответ, ответ не на поставленные в задаче вопросы.

Итоговая оценка за экзамен рассчитывается по формуле: [среднегодовой рейтинг, переведённый в баллы (0-5) + баллы за тестирование (0-5) + баллы за решение ситуационной задачи по генетике (0-5) + баллы за решение ситуационной задачи по паразитологии (0-5)] : 4 = оценка, выставляемая в зачётную книжку.

При расчёте оценки, выставляемой в зачётную книжку, учитывается:

- баллы до 74 сотых округляются в меньшую сторону. Например, 2,25 – это 2 (неудовлетворительно); 3,6 – 3 (удовлетворительно); 4,5 – 4 (хорошо).
- баллы выше 75 сотых округляются в сторону повышения оценки. Например, 2,75 – это 3 (удовлетворительно); 3,83 – 4 (хорошо); 4,91 – 5 (отлично).

Фонд оценочных средств для проверки уровня сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины для каждой формируемой компетенции создается в соответствии с образцом, приведенным в Приложении № 1.

IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

а). Основная литература:

1. Биология. Т. 1. : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 736 с. - ISBN 978-5-9704-7494-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html> (дата обращения: 07.05.2025). - Режим доступа : по подписке.
2. Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - Т. 2. - 560 с. : ил. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-5308-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453087.html> (дата обращения: 07.05.2025). - Режим доступа : по подписке.

б). Дополнительная литература:

1. Биология и экология : Методические указания к практическим занятиям для студентов, обучающихся по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело // Петрова М.Б., Харитонов Е.А., Павлова Н.В. и соавт. [Текст] / Тверской гос. мед. ун-в., [Тверь]: 2024 г.
2. Биология : учебник / М. М. Азова, О. Б. Гигани, О. О. Гигани [и др.] / под ред. М. М. Азовой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 712 с. - ISBN 978-5-9704-7313-9, DOI: 10.33029/9704-7313-9-BIO-2023-1-712. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970473139.html> (дата обращения: 17.04.2024). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный
3. Медицинская паразитология: гельминты. Практическое руководство / под ред. О. К. Поздеева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 400 с. - ISBN 978-5-9704-7685-7, DOI: 10.33029/9704-7685-7-MPH-2024-1-400. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476857.html> (дата обращения: 17.04.2024). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный
4. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебник / С. С. Жилина, Т. В. Кожанова, М. Е. Майорова [и др.]. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 192 с. - ISBN 978-5-9704-8117-2, DOI: 10.33029/9704-7058-9-GCM-2022-1-192. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970481172.html> (дата обращения: 17.04.2024). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

в). Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Биология клетки: интерактивное электронное наглядное пособие для обучающихся по специальностям 31.05.01 Лечебное дело, 31.05.02 Педиатрия, 31.05.03 Стоматология и 37.05.01 Клиническая психология / М. Б. Петрова, Е. А. Харитонов, Н. В. Павлова [и др.] ; Тверской гос. мед. ун-в. – 23,04 МБ. – Тверь : 2024.
2. Репродукция клеток и организмов: интерактивное электронное наглядное пособие для обучающихся по специальностям 31.05.01 Лечебное дело, 31.05.02 Педиатрия, 31.05.03 Стоматология и 37.05.01 Клиническая психология / М. Б. Петрова, Е. А. Харитонов, Н. В. Павлова [и др.] ; Тверской гос. мед. ун-в. – 10,18 МБ. – Тверь : 2024.
3. Медицинская биология и генетика : учебное пособие для обучающихся по специальностям 31.05.01 Лечебное дело, 31.05.01 Педиатрия, 31.05.01 Стоматология и 37.05.01 Клиническая психология / М. Б. Петрова, Е. А. Харитонов, Н. В. Павлова [и др.] ; Тверской гос. мед. ун-в. – 6,98 МБ. – Тверь : 2023.
4. Экологические основы паразитизма: Учебное пособие по дисциплине «Медицинская биология и генетика» для студентов I курса, обучающихся по специальностям 31.05.01 Лечебное дело, 31.05.02 Педиатрия, 31.05.03 Стоматология / М. Б. Петрова, Е. А. Харитонов, Н. В. Павлова [и др.] ; Тверской гос. мед. ун-в. – 1379 КБ. – Тверь : 2023.
5. Генетика. Паразитология : сборник ситуационных задач / для студентов, обучающихся по специальностям Лечебное дело, Педиатрия и Стоматология / М. Б. Петрова, Е. А. Харитонов, Н. В. Павлова [и др.] ; Тверской гос. мед. ун-в. – 83с. – Тверь : 2023.
- Биология. Модуль Медицинская арахноэнтомология : интерактивный атлас / М. Б. Петрова, Е. А. Харитонов, Н. В. Павлова [и др.]. – Тверь, 2017. – 12,1 МБ. . – Текст : электронный.
6. Биология. Модуль Медицинская гельминтология : интерактивный атлас / М. Б. Петрова, Е. А. Харитонов, Н. В. Павлова [и др.]. – Тверь, 2017. – 13,6 МБ. . – Текст : электронный.
7. Биология. Паразитология. Простейшие : интерактивный атлас / М. Б. Петрова, Е. А. Харитонов, Н. В. Павлова [и др.]. – Тверь, 2017. – 13,5 МБ. . – Текст : электронный.

3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова // <http://www.emll.ru/newlib/>;

Информационно-поисковая база Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>);

Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <https://minzdrav.gov.ru/>;

Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/>;

Электронный образовательный ресурс Web-медицина (<http://webmed.irkutsk.ru/>)

4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

4.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Office 2016:

- Excel 2016;
- PowerPoint 2016;
- Word 2016/

2. ABBYY FineReader 11.0

3. Программное обеспечение для тестирования обучающихся SunRAV TestOfficePro

4. Программное обеспечение «Среда электронного обучения 3KL»

5. Экспертная система обнаружения текстовых заимствований на базе искусственного интеллекта «Руконтекст»

4.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

2. Справочно-информационная система MedBaseGeotar (mbasegeotar.ru)

3. Электронная библиотечная система «elibrary» (<https://www.elibrary.ru/>)

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Пример методических указаний для обучающихся по освоению дисциплины

ЧЕЛОВЕК И БИОСФЕРА

Цель занятия: изучить результаты антропогенного влияния на биосферу; источники и биологические последствия загрязнения геологических сфер; пути борьбы с загрязнениями окружающей среды; понятие экологических болезней человека.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Биологическое и биогеохимическое определение биосферы. Вклад академика В.И. Вернадского в развитие учения о биосфере. Ноосфера.
2. Состав биосферы, характеристика основных компонентов.
3. Понятие и функции биомассы, характеристика.
4. Биогеоценоз – структурная единица биосферы. Значение работ В.Н. Сукачева в развитии учения о биогеоценозах.
5. Основные блоки биогеоценоза (автотрофный, гетеротрофный, косный), определение, состав, характеристика основных групп организмов.
6. Виды биогеоценозов: определение, характеристика, примеры.
7. Виды и направления антропогенного влияния на биосферу.
8. Загрязнения геосфер, биологические последствия и генетическое здоровье населения.
9. Понятие экологических болезней, их классификация, примеры.
10. Основные пути борьбы с загрязнениями окружающей среды, их характеристика.

ВЫПОЛНЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Изучите и зарисуйте готовые микропрепараты.

а) Лёгкое кошки (ок. 7, об. 8).

На препарате видна ткань лёгкого, которая состоит из разветвлений бронхов, образующих бронхиальное дерево, альвеол и сосудов, сопровождающих бронхиальное дерево и оплетающих

отдельные альвеолы. Стенка мелких бронхов состоит из слизистой оболочки, собранной в многочисленные складки, и наружной адвентициальной оболочки, образованной соединительной тканью. Альвеолы имеют вид открытого пузырька, их внутренняя поверхность выстлана однослойным плоским альвеолярным эпителием, находящимся на базальной мембране. Снаружи к базальной мембране прилегают кровеносные капилляры, проходящие по межальвеолярным перегородкам, а также плотная сеть эластических волокон, оплетающих альвеолы. *Зарисуйте* участок ткани лёгкого. *Сделайте обозначения*: мелкий бронх; альвеолярный ход; альвеолы; капилляры.

б) Силикоз лёгкого (ок. 7, об. 8).

Силикоз лёгкого вызывается длительным вдыханием пыли, содержащей свободную двуокись кремния SiO_2 . Лёгкие при силикозе увеличены в объёме, плотные, вследствие распространенного склероза. В них обнаруживаются типичные силикотические узелки, имеющие округлую форму с концентрическим или вихреобразным расположением пучков соединительной ткани. *Зарисуйте* участок лёгкого. *Сделайте обозначения*: силикотический узелок; соединительная ткань.

в) Антракоз лёгкого (ок. 7, об. 8).

Антракоз лёгкого развивается при длительном вдыхании угольной пыли. Угольный пигмент обычно равномерно распределен во всех долях и вызывает развитие склероза. Склероз при антракозе характеризуется развитием соединительной ткани в местах отложений угольной пыли – межальвеолярных перегородках, вокруг сосудов и бронхов. Пыль располагается в многочисленных пылевых клетках и вне их. Участки новообразованной соединительной ткани с пылевыми клетками называют антракотическими очажками. При слиянии мелких антракотических очажков возникают крупные, антракотические узлы. При диффузном антракозе значительные участки лёгких оказываются безвоздушными, плотными, серо-чёрного цвета. При антракозе обычно выражена эмфизема лёгких, в связи с чем альвеолярные стенки истончаются и выпрямляются, ходы расширены. *Зарисуйте* участок лёгкого с антракотическим очажком. *Сделайте обозначения*: альвеолы; соединительная ткань; отложения угольной пыли.

г) Рак лёгкого (ок. 7, об. 8).

На препарате виден участок злокачественной опухоли, расположенной в ткани лёгкого. Он не имеет четких границ и состоит из лимфоцитоподобных клеток, которые растут в виде пластов или тяжей. *Зарисуйте* участок опухоли лёгкого и *обозначьте* атипичные клетки опухоли.

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Тема реферата:

1. Меры профилактики заболеваний на вредных производствах.

V. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Приложение № 2

VI. Научно-исследовательская работа студента

Научно-исследовательская работа студентов включает в себя:

- проведение поисковой работы по заданной проблеме,
- создание биологических моделей тканей и органов,
- изготовление микропрепаратов с последующим их изучением, морфометрией и статистической обработкой полученных данных;
- подготовка иллюстративного материала к текущим практическим занятиям (изготовление таблиц, моделей),
- изучение научной литературы по биологии на русском и иностранных языках,
- подготовка объектов и съемка микрофильмов, их монтаж,
- подготовка и проведение учебно-практических и научных конференций,
- подготовка устных и стендовых научных докладов на итоговое заседание СНО на кафедре и итоговую конференцию,
- публикация в сборниках студенческих работ.

VII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

Представлены в Приложении № 3.

**Фонды оценочных средств
для проверки уровня сформированности части компетенций
для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
Биология и экология**

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК – 1.1 Умеет осуществлять поиск и интерпретировать информацию по профессиональным научным проблемам.

УК-1.5. Умеет применять системный подход для решения задач в профессиональной области.

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между примером паразита и соответствующей его локализацией в организме человека.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Пример паразита		Локализация в организме человека	
а	Малярийный плазмодий	1	Печень
б	Аскарида	2	Тонкий кишечник
в	Вошь головная	3	Волосы
г	Таракан	4	Поверхность кожи
д	Печеночный сосальщик	5	Эпидермис кожи
е	Чесоточный клещ	6	Эритроциты

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г	д	е

Эталон ответа: 623415

Задание 2

Прочитайте текст и установите последовательность периодов онтогенеза

1.	Эмбриональный
2.	Постэмбриональный
3.	Предэмбриональный

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

--	--	--

Эталон ответа: 312

Задание 3

Дополните:

1. Темная кожа африканцев – защитная реакция от повышенного_____.

Эталон ответа: ультрафиолетового излучения.

ОПК-3 Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов

ОПК-3.1 Владеет алгоритмом основных физико-химических, математических и иных естественно-научных методов исследований при решении профессиональных задач

ОПК-3.2 Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественно-научных исследований при решении профессиональных задач

Задание 1

Воздействие на организм хозяина, не характерное для паразита

1. использует хозяина как источник питания
2. причиняет вред хозяину и уничтожает его
3. использует хозяина как место обитания

Ответ: 2

Обоснование: причиняет вред хозяину, но не уничтожает его, иначе сам погибнет

Задание 2

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между особенностями и видом гамет человека.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Особенности половых клеток		Гаметы	
а	Имеет акросому с ферментами	1	Яйцеклетка
б	Более крупная гамета	2	Сперматозоид
в	Формируется в фолликулах		
г	Способность к активному движению		
д	Много питательных веществ		

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г	д

Эталон ответа: 21121

Задание 3

1. Напишите русское и латинское название возбудителя заболевания.
2. Назовите меры общественной профилактики.

К гинекологу обратилась женщина с жалобами на гнойные выделения из влагалища, имеющие неприятный запах. При диагностике обнаружены овальной формы простейшие, размером 15-30 мкм, на переднем конце 4 жгутика, есть ундулирующая мембрана.

Эталон ответа:

1. Трихомонада урогенительная - *Trichomonas vaginalis*.
2. Общественная профилактика: выявление и лечение больных, обследование половых партнеров, гигиена мест общего пользования (раздевалки, душевые в банях и бассейнах), гинекологи, урологи и андрологи должны использовать стерильные перчатки и инструментарий при обследовании пациентов.

Справка
о материально-техническом обеспечении рабочей программы дисциплины
Биология и экология

№ п\п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	419 Лаборатория по биологии №1	Учебные столы, стулья, доска, встроенный шкаф для оборудования, ноутбук, телевизор, микроскопы, наборы учебных плакатов, макро- и микропрепараты.
2.	418 Лаборатория по биологии №2	Учебные столы, стулья, доска, встроенный шкаф для оборудования, ноутбук, телевизор, микроскопы, наборы учебных плакатов, макро- и микропрепараты.
3.	423 Лаборатория по биологии №3	Учебные столы, стулья, доска, встроенный шкаф для оборудования, ноутбук, телевизор, микроскопы, наборы учебных плакатов, макро- и микропрепараты.
4.	411 Лаборатория по биологии №4	Учебные столы, стулья, доска, встроенный шкаф для оборудования, микроскопы, наборы учебных плакатов, макро- и микропрепараты.
5.	410 Лаборатория по биологии №5	Учебные столы, стулья, доска, встроенный шкаф для оборудования, микроскопы, наборы учебных плакатов, макро- и микропрепараты.
6.	415 Биологический музей	Музейные шкафы, столы, стулья, экспонаты.

**Лист регистрации изменений и дополнений
в рабочую программу дисциплины**

Биология и экология
для обучающихся 1 курса,

специальность: 32.05.01 Медико-профилактическое дело

форма обучения: очная

Изменения и дополнения в рабочую программу дисциплины рассмотрены на

заседании кафедры « _____ » _____ 202__ г. (протокол № _____)

Зав. кафедрой _____ (ФИО)

подпись

Содержание изменений и дополнений

№ п/п	Раздел, пункт, номер страницы, абзац	Старый текст	Новый текст	Комментарий
1.				
2.				
3.				

БАЛЛЬНО-НАКОПИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ БИОЛОГИИ

ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ - ЭКЗАМЕН

Оцениваются следующие виды учебной деятельности с указанием количества баллов:

1) ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ

а) ТЕКУЩИХ ПРАКТИЧЕСКИХ:

- Текущий контроль знаний по заданиям в тестовой форме (0 – 2 балла).
- Оценка за собеседование (0 – 5 баллов).

Пропущенное по уважительной причине занятие отрабатывается. Для этого необходимо на ближайшем занятии представить своему преподавателю справку из деканата, отработать текущие тесты и пройти собеседование (0 – 7 баллов).

б) РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ:

- Задания в тестовой форме (0 – 5 баллов).
- Теоретический вопрос (0 – 5 баллов).
- Ситуационная задача (0 – 5 баллов).

Занятие рубежного контроля обязательно отрабатывается, если студент набрал по его результатам 54% и менее от максимально возможного количества баллов.

2) ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ НА РУБЕЖНОМ КОНТРОЛЕ:

- По модулям «Медицинская паразитология» и «Молекулярная генетика. Цитогенетика» (0 – 10 баллов).
- Рабочая тетрадь за осенний семестр (0 – 10 баллов).
- Рабочая тетрадь за весенний семестр (0 – 10 баллов).

3) УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА:

В течение изучения дисциплины студент должен сделать реферативное сообщение по выбранной теме.

- Своевременное выступление по выбранной теме с презентацией на 5 минут (0 – 10 баллов).
- Своевременное выступление по выбранной теме без презентации на 5 минут (0 – 5 баллов).
- Отказ от выступления на соответствующем занятии без уважительной причины (0 баллов).

ОФОРМЛЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В ЗАЧЕТНОЙ КНИЖКЕ

проводится на ПОСЛЕДНЕМ занятии семестра студентам, имеющим рейтинг 55% и выше, при отсутствии или отработке всех пропусков и задолженностей по результатам всех рубежных контролей.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ БАЛЛЫ

Дополнительные баллы студенту не назначаются, если он не набрал к концу семестра проходной рейтинг (55%).

1) СНО (по коэффициенту трудового участия в малой группе)

- Стендовый доклад на постерной секции СНО кафедры биологии (0 – 10 баллов).
- Стендовый доклад итоговой конференции ТвГМУ (10 – 20 баллов).
- Работа в экспериментальной секции (0 – 20 баллов).
- Выступление на итоговой конференции ТвГМУ с результатами работы в СНО на кафедре биологии (10 - 20 баллов).
- Научные публикации (10 - 20 баллов).

2) УЧЕБНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ

- Подготовка устного доклада, выступление с ним на тематической конференции факультета (5 – 15 баллов).

3) КОНКУРС НА ЛУЧШУЮ РАБОЧУЮ ТЕТРАДЬ

Студенты, желающие участвовать в конкурсе на лучшую рабочую тетрадь, сдают ее на последнем занятии своему преподавателю.

I место - 15 баллов,

II место - 10 баллов,

III место - 5 баллов.

ШТРАФЫ

- Пропущенное без уважительной причины практическое занятие обязательно отрабатывается с начислением 50% от полученных на отработке баллов.
- Студент, опоздавший на занятие, на него допускается и выполняет оставшуюся часть занятия, но баллы ему не начисляются. Добрать эти баллы на отработках нельзя.
- Три пропущенных без уважительной причины занятия или отказы от ответов на трех занятиях семестра обязательно отрабатываются, при этом студент утрачивает возможность освобождения от процедуры экзамена.
- Студент, получивший в процессе изучения учебного материала дисциплинарные взыскания (использование или наличие дополнительных источников информации на бумажных или электронных носителях; порча оборудования и имущества кафедры) на текущих и рубежных занятиях, в обязательном порядке сдает все три этапа экзамена.
- Студент, повредивший микропрепарат, как следствие несоблюдения правил микрофотографирования, должен передать на кафедру аналогичный микропрепарат.

ЭКЗАМЕН

Право на ОСВОБОЖДЕНИЕ ОТ ПРОЦЕДУРЫ ЭКЗАМЕНА имеют студенты, набравшие по результатам обучения 55% и более на **ДЕНЬ ОКОНЧАНИЯ СЕМЕСТРА** (день последнего практического занятия + зачетная неделя) при отсутствии академической задолженности (должны быть отработаны все пропуски и задолженность по рубежным контролям).

По результатам рейтинга студенту, не имеющему дисциплинарных взысканий, в период сессии (в день экзамена) оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

- от 55 до 84 % – «удовлетворительно» (3),
- от 85 до 94 % – «хорошо» (4),
- от 95 до 100 % – «отлично» (5).

Студенты, имеющие рейтинг ниже 55%, должны сдавать экзамен, при этом рейтинг переводится в баллы по шкале:

- от 0 до 34% – 0 баллов,
- от 35 до 44% – 1 балл,
- от 45 до 54% – 2 балла.

ИЗМЕНЕНИЕ РЕЙТИНГА (экзаменационной оценки) по желанию студента возможно на экзамене. В зачетную книжку выставляется итоговая оценка, полученная на экзамене, при этом она может оказаться (по результатам ответов) ниже, чем среднегодовой рейтинг, переведенный в баллы.

ПРОЦЕДУРА ЭКЗАМЕНА

Первый этап экзамена «Практические навыки» включается в среднегодовой рейтинг.

Второй этап экзамена «Тестирование»: решение 5 заданий открытой формы письменно / устно.

Третий этап экзамена «Собеседование»: решение ситуационной задачи по генетике и ситуационной задачи по медицинской паразитологии. Решения задач должны быть оформлены на листе подготовки.

На втором и третьем этапах экзамена преподаватель может просматривать лист подготовки, задавать дополнительные и наводящие вопросы.

Итоговая оценка за экзамен рассчитывается по формуле: [среднегодовой рейтинг, переведённый в баллы (0-5) + баллы за тестирование (0-5) + баллы за решение ситуационной задачи по генетике (0-5) + баллы за решение ситуационной задачи по паразитологии (0-5)] : 4 = оценка, выставляемая в зачётную книжку.

При расчёте оценки, выставляемой в зачётную книжку, учитывается:

- баллы до 74 сотых округляются в меньшую сторону. Например, 2,25 – это 2 (неудовлетворительно); 3,6 – 3 (удовлетворительно); 4,5 – 4 (хорошо).
- баллы выше 75 сотых округляются в сторону повышения оценки. Например, 2,75 – это 3 (удовлетворительно); 3,83 – 4 (хорошо); 4,91 – 5 (отлично).

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО, РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ И ЭКЗАМЕНА:

заданий в тестовой форме для текущего контроля:

2 балла – 5 верных ответов

1 балл – 4 верных ответа

0 баллов – 0-3 верных ответа

заданий обобщающего тестирования:

5 баллов – 5 верных ответов

4 балла – 4 верных ответа

3 балла – 3 верных ответа

2 балла – 2 верных ответа

1 балл – 1 верный ответ

0 баллов – нет верных ответов

заданий в тестовой форме для рубежного контроля:

5 баллов – 95-100% верных ответов

4 балла – 85-94% верных ответов

3 балла – 75-84% верных ответов

2 балла – 65-74% верных ответов

1 балл – 55-64% верных ответов

0 баллов – 0-54% верных ответов

заданий в тестовой форме для экзамена:

5 баллов – 5 верных ответов

4 балла – 4 верных ответа

3 балла – 3 верных ответа

2 балла – 2 верных ответа

1 балл – 1 верный ответ

0 баллов – нет верных ответов

Критерии оценки решения ситуационных задач

5 баллов – полный и правильный ответ на все вопросы ситуационной задачи (100%), с широким привлечением сведений из базовой, основной и дополнительной литературы.

4 балла – правильный, но не очень подробный, с незначительными погрешностями ответ на все поставленные вопросы (100%), с опорой на сведения из базовой и основной литературы.

3 балла – правильное решение задачи, но ответ не на все поставленные вопросы (70-89%), с опусканием деталей, негрубыми ошибками, с опорой на сведения только из базовой литературы.

2 балла – правильное решение отдельных фрагментов задачи, ответ не на все поставленные вопросы, с ошибками, с использованием сведений только из базовой литературы.

1 балл – ответ содержит единичные фрагменты знаний, нет решения задачи в целом.

0 баллов – нет решения задачи, дан неправильный ответ, ответ не на поставленные в задаче вопросы.

Критерии оценки практических навыков

10 баллов – студент правильно, аккуратно и оперативно выполняет все практические манипуляции (100%) и свободно их воспроизводит через значительный временной интервал.

9 баллов – студент правильно, аккуратно и оперативно выполняет все практические манипу-

ляции (100%), допуская незначительные погрешности, и свободно их воспроизводит через значительный временной интервал.

8-7 баллов – студент правильно, с отдельными погрешностями либо небольшой задержкой во времени выполняет практически все манипуляции (90-100%) и воспроизводит их через значительный временной интервал.

6-4 балла – студент с трудом овладевает основными практическими навыками (70-89%), используя для этого дополнительное внеаудиторное время и не может их воспроизвести безупречно через некоторое время.

3-1 балл – студент овладел отдельными практическими навыками (50-70%), либо часто допускает грубейшие ошибки.

0 баллов – студент овладел отдельными практическими навыками (менее 50%), либо он не способен их выполнить в режиме динамического стереотипа.

Критерии оценки реферата (выступление и текст)

5 баллов – тема полностью раскрыта, материал представлен логично, с использованием современной отечественной и зарубежной научной литературы. По заданной проблеме подготовлено устное выступление (резюме) в пределах 5 минут, адаптированное для восприятия студентами без использования конспекта.

4 балла – тема полностью раскрыта, материал представлен логично, с использованием современной отечественной и зарубежной научной литературы. По заданной проблеме подготовлено устное выступление (резюме) в пределах 5 минут, адаптированное для восприятия студентами с незначительным использованием конспекта или заминками во время выступления.

3 балла – тема раскрыта, но материал нелогично изложен, имеются погрешности, студент использовал только основную литературу, выступление по написанному тексту.

2 балла – тема раскрыта недостаточно полно, использован единственный источник литературы, выступление формальное.

1 балл – материал полностью копирован из источника литературы, без творческой обработки, без выражения прочитан по написанному тексту.

0 баллов – реферат своевременно не подготовлен.

Реферат не подготовлен – студент не допускается к сессии.

Критерии оценки реферата (презентация)

5 баллов – презентация к выступлению включает титульный слайд с названием вуза, кафедры, темой сообщения и данными о студенте, выполнившим работу (Ф.И.О., группа, факультет). Второй слайд «Введение» содержит план сообщения, обоснование актуальности темы. Основная часть презентации – это пояснения к содержательной части выступления. Информация представлена наглядно (схемы, рисунки, фотографии, диаграммы и пр.). Фон слайда не мешает воспринимать информацию. Текст представлен тезисами или блоками, лаконично, легко читаемым шрифтом. Конструкция слайда простая, не перенасыщена информацией, есть свободные поля. Предпоследний слайд содержит заключение или выводы. На последнем слайде – перечень использованной литературы и других источников информации (в основном, за последние 5 лет), оформленный в соответствии с правилами библиографии.

4 балла – презентация полностью иллюстрирует сообщение, материал представлен логично, адаптировано для восприятия. Слайды перенасыщены текстовой информацией. Перечень используемой литературы и других источников информации не современен, оформлен не в соответствии с правилами библиографии.

3 балла – тема иллюстрирована не полностью, имеются погрешности в конструкции презентации (нет плана и выводов, нет списка источников литературы и др.), презентация не усиливает восприятие материала.

2 балла – тема раскрыта в презентации недостаточно полно, слайды без иллюстраций, использован единственный источник литературы, презентация формальная.

1 балл – презентация не структурирована, содержит только текстовый материал, полностью копированный из источника литературы, без творческой обработки, без иллюстраций.

0 баллов – презентация своевременно не подготовлена.

0 баллов – презентация не подготовлена.