

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»**

**УТВЕРЖДЕНА
Приказом ДонГУ
от 24.04.2023 № 112/05**

**Программа вступительного испытания
по направлению подготовки
05.04.06 Экология и природопользование
Магистерская программа: Экология и природопользование
при приеме на обучение по программам магистратуры**

2023

Содержание

Общие положения.....	3
Основное содержание программы вступительного испытания.....	4
Порядок проведения вступительного испытания.....	10
Критерии оценивания ответов на вступительном испытании.....	10

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительного испытания по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование (Магистерская программа: Экология и природопользование) при приеме на обучение по программам магистратуры разработана на биологическом факультете ФГБОУ ВО «ДонГУ» в соответствии с:

– Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 21.08.2020 № 1076 (с изменениями);

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению 05.04.06 Экология и природопользование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 897;

– Основной профессиональной образовательной программой высшего образования направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование (Магистерская программа: Экология и природопользование).

Программа утверждена на заседании Ученого совета биологического факультета от 17 февраля 2023 г., протокол № б.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

Определение экологии, структура общей экологии, ее направления. Экологические факторы. Классификация экологических факторов. Экологическое значение основных абиотических факторов. Основные принципы действия экологических факторов различной дозы. Принципы оптимума. Принципы Шелфорда, принципы (закон) Либиха. Жизненные формы организмов. Биоиндикация.

Определение понятия популяция. Статические и динамические характеристики популяции. Структура популяции. Динамика популяции. Межпопуляционные взаимодействия.

Синэкология: Понятие о биоценозе, биогеоценозе и экосистеме. Структура биоценоза. Динамика биоценозов. Сукцессии первичные и вторичные.

Основные биомы суши. Биосферология. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Круговорот основных биогенных элементов в биосфере. Понятие ноосферы.

Охрана природы: природопользование, основные принципы. Природно-заповедный фонд. Красные книги. Международные программы и организации по вопросам охраны природы и природопользования.

Современные глобальные экологические проблемы и будущее человечества.

Литература

Бигон М., Харпер Дис., Таунсенд К. Экология особи, популяции и сообщества. – М.: Мир, 1989. – в 2-х томах.

Одум Ю. Экология. – М.: Высшая школа, 1997.

Степановский А.С. Общая экология. – М.: ЮНИТИ-ДАНО, 2001.

Шилов И.А. Экология. – М.: Высшая школа, 1997.

Вернадский В.И. Биосфера (Избранные труды по биогеохимии). – М.: Мысль, 1967.

Горышина Т.К. Экология растений. – М.: Высшая школа, 1983.

Реймерс Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Россия молодая, 1994.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ

Сохранение редких и исчезающих видов как экологическая проблема. Международные конвенции в этой области. Биологические параметры вида, их анализ и оценка. Территориальная охрана редких видов.

Разнообразие биоты и способы его оценки. Индексы биологического разнообразия.

Литература

География и мониторинг биоразнообразия. – М.: Издательство Научного и учебно-методического центра Моск. ун-та, 2002.

Емельянов И.Г. Разнообразие и его роль в функциональной устойчивости и эволюции экосистем. – Киев: Б.и., 1999.

Заповедники мира / Гл. ред. М. Аксенова. – М.: Мир энциклопедий: Аванта+, 2007.

Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А. Биоразнообразие и методы его оценки. – М.: Изд-во МГУ, 1999.

Мэгаран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. – М.: Мир, 1992.

Экологическая энциклопедия [Текст]: в 6 т. / авт.-сост. К. С. Лосев; редкол.: В. И. Данилов-Данильян (гл. ред.) и др. – Москва: Энциклопедия, 2008.

ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Общие представления об адаптации организма человека. Понятие о стрессе и общем адаптационном синдроме, стадии его развития, общие закономерности развития адаптационных процессов.

Характеристика главных неблагоприятных факторов в условиях высокогорья, обуславливающих необходимость развития адаптационных реакций. Механизмы срочной и долгосрочной адаптации человека к условиям высокогорья.

Общие представления о терморегуляции животных и человека. Механизмы адаптации животного организма к температурному фактору окружающей среды. Механизмы адаптации организма человека в разных климато-географических зонах.

Влияние на жизнедеятельность животного организма естественной гравитации. Закономерности влияния на животный организм ионизирующего излучения разной природы, сущность компенсаторных реакций и патологических изменений в животном организме при действии различных доз радиации. Закономерности влияния ультрафиолетового излучения на организм человека, сущность кратковременных и долгосрочных адаптационных реакций к действию ультрафиолета.

Общие представления об экстремальных факторах и экстремальных состояниях. Механизмы развития экстремальных состояний. Патогенез экстремальных состояний человека, вызванных гиповодемией, тяжелой анемией, сердечной или легочной недостаточностью. Патогенез экстремальных состояний человека, вызванных почечной или печеночной недостаточностью, тяжелыми воспалениями и экзогенной интоксикацией.

Влияние на организм человека гипербарии, действующей при погружении под воду на разные глубины.

Патофизиологические аспекты влияния на животный организм перегрузок и невесомости. Патофизиологические механизмы развития гипо- и гипертермии у человека.

Экология болезней человека.

Литература

Прохоров Б.Б. Экология человека. 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2010.

Пивоваров Ю.П. Гигиена и основы экологии человека. – Ростов н/Д: Феникс, 2011.

Физиология человека: Учебник / Н.А. Агаджанян, Л.З. Телль, В.И. Циркин, С.А. Чеснокова / Под ред. Н.А. Агаджаняна, В.И. Циркина. – 4-е изд. – М.: Мед.книга, 2003. – 528 с.

Физиология человека: Учебник для медицинских вузов / Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько, 2003. – 655 с.

Физиология человека: Учебник для медицинских вузов / Под ред. В.М. Смирнова. – М.: Медицина, 2001. – 608 с.

Филимонов В.И. Руководство по общей и клинической физиологии. – М.: Медицина, 2002. – 750 с.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Заповедное дело в мире. Появление и формирование принципов заповедания. История заповедного дела.

Понятия о категориях природоохранных территорий. Функциональная классификация заповедных объектов. Международная классификация природоохранных территорий. Классификация природно-заповедного фонда Донбасса.

Особо охраняемые природные территории Донбасса. Особо охраняемые природные территории России. Особо охраняемые природные территории Казахстана. Особо охраняемые природные территории Прибалтийских стран, Белоруссии и Молдовы. Особо охраняемые природные территории Среднеазиатского региона. Особо охраняемые природные территории Евразии. Особо охраняемые природные территории Северной и Южной Америки. Особо охраняемые природные территории Африки. Особо охраняемые природные территории Австралии и Океании.

Организация сети заповедных объектов: научные основы и предпосылки, критерии проектирования и развития заповедных территорий. Принципы создания сети заповедных объектов. Структурные элементы «экологической сети».

Типы, масштабы мониторинга, его значение. Особенности экологического мониторинга заповедных территорий (объектов). Понятие «эталонные экосистемы».

Природоохранное законодательство ДНР. Ответственность за нарушение правил охраны территорий и объектов ПЗФ. Красная книга Донецкой области. Зеленая книга.

Теоретические и практические научные исследования на заповедных территориях. Роль природно-заповедных территорий в экологическом просвещении, воспитании и информировании общественности.

Литература

Заповедники и памятники природы Донецкой области. – Донецк: Донбасс, 1972.

Заповедная природа Донбасса: путеводитель / сост. Дидова А.С. – Донецк: Донбасс, 1983.

Синельщиков Р.Г. и др. Памятники природы Донетчины. – Донецк: Донбасс, 1979.

Сушко К.И. В степи заповедной. – К.: Урожай, 1988.

Рева М.Л. и другие. Страницы Красной книги. – Донецк: Донбасс, 1989.

Заповедными тропами зарубежных стран / Под ред. Банникова А.Г. – М.: Мысль, 1976.

Сытник К.М. и другие. Словарь-справочник по экологии. – К.: Наук. думка, 1994.

УЧЕНИЕ О ГИДРОСФЕРЕ

Химические и физические свойства природных вод. Гидрология ледников. Гидрология подземных вод. Гидрология рек. Гидрология озёр. Гидрология водохранилищ. Гидрология болот. Гидрология океанов и морей. Антропогенное воздействие на водные экосистемы.

Литература

- Авакян А.В. Водохранилища. – М.: Мысль, 1987.
 Базыленко Г.М., Лопух П.С. Гидрологическая практика. – Минск: Изд-во БГУ, 1979.
 Бурков В.А. Общая циркуляция Мирового океана. – Л.: Гидрометеиздат, 1980.
 Виноградов О.К. Океан. – Киев: Наук. думка, 1976.
 Залог Б.С., Кузьминская К.С. Мировой океан. – М.: Наука, 2001.
 Левковский С.С. Комплексное использование и охрана водных ресурсов СССР. – Киев: Высш. шк., 1982.
 Львович М.И. Мировые водные ресурсы и их будущее. – М.: Мысль, 1985.

УЧЕНИЕ ОБ АТМОСФЕРЕ

Общая характеристика атмосферы Земли. Газовый состав атмосферного воздуха. Строение атмосферы. Основные слои атмосферы и их особенности.

Радиация в атмосфере. Тепловое состояние атмосферы и земной поверхности. Водный режим атмосферы. Облака. Атмосферные осадки.

Барическое поле. Общая атмосферная циркуляция.

Литература

- Кислов А.В. Климатология: учебник для студентов вузов. – М.: Академия, 2011.
 Лосев А.П. Практикум по агрометеорологическому обеспечению растениеводства. – СПб: Гидрометеиздат, 1994.
 Мищенко З.А. Агроклиматология: Учебное пособие. – Одесса, 2006.
 Пиловец Г.И. Метеорология и климатология. Учебное пособие – Минск; М.: Новое знание: ИНФРА-М, 2013.
 Сенников В.А., Ларин Л.Г., Белолюбцев А.И., Коровина Л.Н. Практикум по агрометеорологии. – М.: Колос, 2006.
 Серякова Л.П. Агрометеорология. – Л.: Ленингр. политехн. ин-т, 1978.
 Справочное пособие по изучению дисциплины: Агрометеорология. Справ. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Агрономический институт; сост. Н.В.Пономаренко – Новосибирск, 2008.

ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ

Геосистемы, их свойства и компоненты. Общие закономерности ландшафтной дифференциации. Функционирование ландшафта. Ландшафтно-геохимическая характеристика основных типов природных ландшафтов. Антропогенные ландшафты. Техногенез, его воздействие на ландшафты. История развития ландшафтной оболочки Земли.

Литература

- Исаченко А.Г. Оптимизация природной среды. – М., 1980.
 Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. – М., 1991.
 Исаченко А.Г., Шляпников Д.Л. Ландшафты. Природа мира. – М: Мысль, 1989.
 Марцинкевич Г.И. Основы ландшафтоведения. – Минск.: Вышэйшая школа, 1986.

МЕТЕОРОЛОГИЯ И КЛИМАТОЛОГИЯ

Климатообразующие факторы. История изучения. Строение и состав атмосферы. Вода в атмосфере. Радиационный и тепловой режим атмосферы и действующей поверхности.

Основы климатологии. Инструментальная база климатологии. Глобальная климатология и основные экологические вопросы.

Литература

- Кислов А.В. Климатология. – М.: Академия, 2011.
 Косарев В.П., Андрущенко Т.Т. Лесная метеорология с основами климатологии: уч. пособие. М.: «Лань», 2009.
 Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология: учебник. – М: Изд-во МГУ, «Колос», 2004.

ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Основные термины, понятия и законы природопользования. Типы загрязнения. Основные законы природопользования. Понятие природно-ресурсного потенциала, ресурсного цикла. Принципы рационального природопользования.

Основные понятия управления природопользованием. Методы управления природопользованием. Отраслевой и территориальный принципы управления.

Законодательные методы управления природопользованием. Нормативные акты ДНР в области природопользования. Информационные методы управления природопользованием. Административные методы управления природопользованием. Экономические методы управления природопользованием.

Литература

Рациональное природопользование: курс лекций / О.В. Тупицына, К.Л. Чертег, А.А. Пименов. – 2-е изд. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2013.

Епифанова Е.А. Экологические основы природопользования: Краткий курс лекций «Экологические основы природопользования». – Оренбург: ГОУ. ОГУ, 2003.

Арустамов Э.А. Природопользование. Учебник. 2-е изд., перераб. доп. – М.: Издательский Дом «Дашков и К», 2000.

Трушина Т.П. Экологические основы природопользования. Сер. «Учебник XXI века». – Ростов н /Д.: «Феникс», 2001.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОВОС)

Введение в ОВОС. Порядок организации и проведения ОВОС. Оценка воздействия на атмосферу. Оценка воздействия на поверхностные воды. Оценка воздействия на литосферу (включая подземные воды). Оценка воздействия на почвенный и растительный покров, животный мир.

Оценка и прогноз антропоэкологических аспектов. Техногенные катастрофы. Методы проведения ОВОС. Общие принципы проведения ОВОС. Оценка экологической эффективности технологических процессов.

Литература

Матвеев А.Н., Самусенок В.П., Юрьев А.Л. Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие. – Изд-во ИГУ, 2007.

Алымов В.Т. Техногенный риск: Анализ и оценка. М.: Академия, 2009.

Биологический контроль окружающей среды. Биотестирование и биоиндикация: учеб. пособие /О.П. Мелехова и др. – М.: Академия, 2007.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Представления о системе мониторинга окружающей природной среды. Виды систем мониторинга. Осуществление мониторинга компонентов окружающей природной среды. Объекты мониторинга. Методика измерений мониторинга окружающей среды. Измерительный мониторинг.

Литература

Мониторинг окружающей среды // А.И Сафонов. – Донецк: ДонНУ, 2014.

Мониторинг окружающей среды. ККР // А.И Сафонов. – Донецк: ДонНУ, 2013.

НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Теоретические основы нормирования антропогенной нагрузки на окружающую среду. Антропогенные воздействия на природную среду.

Пути осуществления ограничений вредного воздействия на природную окружающую среду. Правовая основа и нормирование в сфере охраны окружающей природной среды. Международный опыт в сфере нормирования антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Нормирование антропогенной нагрузки на составные антропосферы. Формы и методы оценки качества и степени загрязнения окружающей природной среды. Структурная схема комплекса экологических норм. Основные группы ограничений. Нормирование использования минеральных ресурсов. Нормирование в сфере обращения с отходами. Нормирование антропогенной нагрузки на растительные сообщества.

Литература

Опекунов А.И. Экологическое нормирование. – М.: Наука, 2004.

Безель В.С. Экологическое нормирование антропогенных нагрузок // Экология. – 1992. – № 6. – С. 28-54.

Садыков О.Ф. Экологическое нормирование: проблемы и перспективы // Экология. – 1989. – № 3. – С. 3-11.

КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОЛОГИИ

Предмет, задачи и структура картографии. Математическая основа карт. Способы картографического изображения. Источники данных для карт. Топографическая карта и ее использование. Съемка местности.

Обзор ГИС в экологических исследованиях. Теоретические и методические основы геоэкологического картографирования. Тематические группы экологических карт. Комплексное экологическое картографирование. Методы использования карт.

Литература

Берлянт А.М., Сваткова Т.Г. Практикум по картографии и картографическому черчению: учеб. пособ. – М.: Изд-во МГУ, 1991.

Картография с основами топографии: учеб. пособ. / Г.Ю. Грюнберг и др. – М.: Просвещение, 1991.

Леонтьев Н.Ф. Тематическая картография: учеб. пособ. – М.: Наук, 1981.

Салищев К.А. Картография. – М.: Высшая школа, 1982.

ГИДРОБИОЛОГИЯ

Гидробиология как наука, использование экологического подхода. Физико-химические свойства воды. Физико-химические свойства грунтов. Растворенные в воде газы (кислород, углекислый газ, сероводород и метан). Растворенные в воде соли. Растворенные в воде органические вещества.

Основные гидрохимические показатели. Взвешенные в воде вещества. Гидрохимические показатели (рН и окислительно-восстановительный потенциал). Температура в гидросфере, ее значение для гидробионтов. Свет в гидросфере. Ионизирующая радиация в гидросфере. Первичная продукция водоемов. Вторичная продукция. Трансформация вещества в гидросфере.

Гидросфера Земли как среда жизни и ее население. Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов. Экологические зоны Мирового океана. Жизненные формы гидробионтов. Питание гидробионтов. Водно-солевой обмен гидробионтов. Дыхание гидробионтов. Локомоция и передвижение в водной среде. Размножение и развитие.

Популяции гидробионтов и гидробиоценозы. Популяции гидробионтов. Численность и биомасса популяций. Воспроизводство и динамика популяций. Гидробиоценозы.

Антропогенное загрязнение водных экосистем. Экологические основы охраны гидросферы. Загрязнение гидросферы. Качество воды. Водная токсикология. Сапробность водоемов. Оценка состояния водных экосистем.

Литература

Алекин О. А. Основы гидрохимии. – Л., 1970.

Константинов А.С. Общая гидробиология. – М.: Высш. школа, 1986.

Зернов С.А. Общая гидробиология. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1949.

Романенко В.Д. Основы гидроэкологии: учеб. для студ. экол. и биол. – Киев: Обереги, 2001.

Сиренко Л.А., Гавриленко М.Я. «Цветение» воды и евтрофирование. – Киев: Наук. думка, 1978.

Шитиков В.К., Розенберг Г.С., Зинченко Т.Д. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА

История развития экологической экспертизы. Цель, задачи, объекты и субъекты экологической экспертизы. Типы и формы экологической экспертизы. Государственная и общественная экспертизы. Права общественных объединений и участие общественности в государственной экспертизе.

Нормативная база, государственное регулирование и управление в области экологической экспертизы. Проведение государственной экологической экспертизы. Общественная экологическая экспертиза.

Цель, задачи, особенности разработки материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Структура и состав раздела ОВОС в проектной документации.

Литература

Коньк О.А. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и экологическая экспертиза: учебное пособие: самост. учеб. электрон. изд. – Сыкт. лесн. ин-т. – Сыктывкар: СЛИ, 2013.

Прокопенко Е.В. Конспект лекций и методические рекомендации к практическим работам по курсу «Экологическая экспертиза». – Донецк: ДонНУ, 2010. – 63 с.

Экологическая экспертиза. Экология городской среды. Нормирование антропогенной нагрузки [Текст]: тестовый контроль / сост. А. И. Сафонов; Донецкий нац. ун-т. – Донецк: ДонНУ, 2009. – 36 с.

Экологическая экспертиза: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / [В.К. Донченко, В.М. Питулько, В.В. Растоскуев, С.А. Фролова]; под ред. М. Питулько. – 5- изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.

БИОИНДИКАЦИЯ

Теоретические основы биоиндикации. Биоиндикация на тканевом и организменном уровнях. Биоиндикация на высших иерархических уровнях: популяция, экосистема, биоценоз.

Биоиндикационные наблюдения за состоянием окружающей среды. Биоиндикация состояния гидробиоценозов. Биоиндикация с использованием показателей сообществ.

Экологическое разнообразие и способы его измерения. Экологическое разнообразие и биоиндикация. Панцирные клещи как модельная группа биоиндикации загрязнения окружающей среды.

Литература

Биоиндикация радиоактивных загрязнений / Отв. ред. Д.А. Криволуцкий. – М.: Наука, 1999.

Клауснитцер Б. Экология городской фауны. – М.: Мир, 1990.

Мэгаран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. – М.: Мир, 1992.

Протасов А.А. Биоразнообразие и его оценка. Концептуальная диверсикология. – К., 2002.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительные испытания проводятся в письменной форме, по экзаменационным билетам. Билеты содержат три комплексных вопроса. Абитуриенты вписывают ответы по каждому вопросу билета в листы бумаги с печатью приемной комиссии. На подготовку ответа отводится 45 минут.

По завершению экзамена члены экзаменационной комиссии проверяют, анализируют и обсуждают ответы каждого экзаменуемого и выставляют итоговую оценку по 100-балльной шкале. Итоговая оценка по экзамену заносится в экзаменационную ведомость.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА ВСТУПИТЕЛЬНОМ ИСПЫТАНИИ

Ответ оценивается на **90 – 100 баллов**:

- если экзаменуемый дал правильные, полные, исчерпывающие ответы на все вопросы билета оценил явления и процессы с точки зрения существующих закономерностей развития природы; свободно владеет терминологией по биологическим дисциплинам, включенным в программу, логически и грамотно излагает свои мысли по каждому вопросу, приводит конкретные примеры, ориентируется в возможностях практического применения обсуждаемых положений и закономерностей, во время изложения материала может отобразить междисциплинарные связи, правильно раскрывает сущность биологических понятий и теорий.

Ответ оценивается на **80 - 89 баллов**:

- если экзаменуемый показал достаточно высокий уровень знаний, правильно дал ответы на все вопросы билета, правильно раскрыл сущность биологических понятий и явлений, указал на причинно-следственные связи; проанализировал материал с точки зрения возможного практического использования знаний, однако в ответах:

- были допущены неточности в отдельных формулировках и объяснении причинно-следственных связей;
- самостоятельно приведенные примеры не были убедительными и не могли четко продемонстрировать явление, которое необходимо было раскрыть в вопросе.

Ответ оценивается на **75 - 79 баллов**:

- если экзаменуемый показал высокий уровень знаний, ответил на все вопросы билета, правильно раскрыл сущность биологических понятий и явлений, проанализировал материал с точки зрения возможного практического использования знаний, однако при этом:

- недостаточно полно ответил на один из вопросов билета;
- не раскрыл причинно-следственные связи, закономерности;
- не указал методы, с помощью которых были получены данные о биологических явлениях и процессах;
- приведенные примеры были неконкретными или неточными.

Ответ оценивается на **70 – 74 баллов**:

- если экзаменуемый в целом правильно, но не полностью изложил материал по вопросам билета, дал характеристику строения и функций отдельных биологических объектов или систем, привел примеры, анализировал связь явлений и объектов с существующими закономерностями развития природы, однако при этом:

- недостаточно полно ответил на два вопроса билета;
- ответы изложил не в четкой логической последовательности;
- не привел причинно-следственные связи явлений и объектов;
- представил не достаточную информация о практическом применения рассматриваемых положений и закономерностей.

Ответ оценивается на **60 - 69 баллов**:

- если экзаменуемый правильно, но не полностью изложил ответы на вопросы билета, дал характеристику строения и функций отдельных биологических объектов или систем, анализировал связь явлений и объектов с существующими закономерностями развития природы, но при этом:

- недостаточно полно ответил на все вопросы билета;
- допустил ошибки в приведенных примерах;
- показал непонимание отдельных положений и закономерностей;
- нечетко владел биологической терминологией;
- в ответах отсутствует логическая последовательность;
- не полностью раскрыта сущность явления.

Ответ оценивается ниже **60 баллов**:

- если экзаменуемый правильно ответил только на два из трех вопросов билета, не дал ответа по одному из вопросов билета; не ориентируется в методах исследований биологических явлений и процессов; не привел примеры биологических объектов, явлений или процессов.