

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Инженерно-технический институт
Кафедра биологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института



Т. В. Пасько
«17» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.О.8 Современные теоретические и прикладные проблемы
биологии

Направление подготовки/специальность: 06.04.01 - Биология

Профиль/направленность/специализация: Фундаментальная и прикладная
микробиология

Уровень высшего образования: магистратура

Квалификация: Магистр

год набора: 2026

Тамбов, 2026

Автор программы:

Доктор биологических наук, доцент Лада Георгий Аркадьевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 - Биология (уровень магистратуры) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «11» августа 2020 г. № 934).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры биологии и биотехнологии «16» июня 2026 г. Протокол № 11

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Инженерно-технического института, Протокол от «17» июня 2026 г. № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры.....	4
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	8
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	24
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	26
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	27

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский
- проектный

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 01 Образование и наука (в сферах: образования; научных исследований живой природы; научных исследований с использованием биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, в целях охраны природы)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	Анализирует современные теоретические и прикладные проблемы биологии. Имеет представление об основных философских концепциях классического и современного естествознания

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения
		Очная (семестр)
		2
1	Практика по направлению профессиональной деятельности	+

2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры:

Дисциплина «Современные теоретические и прикладные проблемы биологии» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 06.04.01 - Биология.

Дисциплина «Современные теоретические и прикладные проблемы биологии» изучается в 1 семестре.

3.Объем и содержание дисциплины

3.1.Объем дисциплины: 3 з.е.

Очная: 3 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	108
Контактная работа	32
Лекции (Лекции)	16
Практические (Практ. раб.)	16
Самостоятельная работа (СР)	76
Зачет	-

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
1 семестр					
1	Происхождение жизни.	2	2	12	Опрос; Реферат
2	Антропогенез.	4	4	12	Опрос; Реферат
3	Анабиоз и сходные явления.	4	4	12	Опрос; Реферат; Тестирование
4	Биологические ритмы.	2	2	12	Опрос; Реферат
5	Оазисы на дне океана.	2	2	14	Опрос; Реферат
6	Чужеродные виды.	2	2	14	Опрос; Реферат; Тестирование

Тема 1. Происхождение жизни. (ОПК-3)

Лекция.

Основные гипотезы происхождения жизни. Креационизм. Самопроизвольное зарождение. Гипотеза стационарного состояния. Гипотеза панспермии. Гипотеза биохимической эволюции: история и современность.

Практическое занятие.

- 1 Опыты Ф. Реди и Л. Пастера.
- 2 Теория А.И. Опарина.
- 3 Представления Д. Холдейна.
- 4 Теория биопоэза Д. Бернала.
- 5 Эксперименты С. Миллера, Г. Юри и С. Фокса.
- 6 Гипотеза РНК мира.

Задания для самостоятельной работы.

- 1 Креационизм.
- 2 Самопроизвольное зарождение.
- 3 Гипотеза стационарного состояния.
- 4 Гипотеза панспермии.
- 5 Гипотеза биохимической эволюции: версии А.И. Опарина, Д. Холдейна, Д. Бернала.
- 6 Современные варианты гипотезы биохимической эволюции.

Тема 2. Антропогенез. (ОПК-3)

Лекция.

Основные гипотезы происхождения человека. Божественное происхождение. Космическое происхождение. Эволюционная гипотеза. Место человека в классификации животного мира. Близкое родство человека и других современных приматов, особенно понгид. Современные открытия в палеоантропологии. Методы изучения ископаемых находок. Современная схема эволюции гоминин. Сахелантроп. Оrrorин. Ардипитек. Австралопитеки и парантропы. Homo habilis. Homo rudolfensis. Homo georgicus. Homo ergaster. Homo erectus. Homo geidelbergensis. Homo neanderthalensis. Homo floresiensis. Homo sapiens.

Практическое занятие.

- 1 Методы, используемые для изучения происхождения человека.
- 2 Данные сравнительной анатомии, морфологии, физиологии, биохимии, генетики, этологии, палеонтологии. Вероятные предки людей среди ископаемых гоминид.
- 3 Уровень организации и эволюция австралопитеков.
- 4 Человек умелый.
- 5 Человек прямоходящий.
- 6 Неандерталец. Кроманьонец.

Задания для самостоятельной работы.

- 1 Основные гипотезы происхождения человека.
- 2 Факты, подтверждающие близкое родство человека и других животных.
- 3 Австралопитеки и парантропы.
- 4 Человек умелый Homo habilis.
- 5 Человек прямоходящий Homo erectus.
- 6 Человек неандертальский Homo neanderthalensis.
- 7 Человек разумный Homo sapiens.
- 8 Эволюция человека на современном этапе.

Тема 3. Анабиоз и сходные явления. (ОПК-3)

Лекция.

Анабиоз. Общее представление. История изучения. Спячка. Гипотермия. Диапауза. Оцепенение. Зимний покой растений. Торпидность. Практическое использование анабиоза и сходных явлений.

Практическое занятие.

- 1 Формы спячки: суточная, сезонная (гибернация, эстивация), нерегулярная.
- 2 Зимний сон. Особенности диапаузы у различных насекомых и других животных.
- 3 Характеристики зимнего покоя растений.
- 4 Использование анабиоза и сходных явлений в медицине, сельском хозяйстве, охране природы и других отраслях.

Задания для самостоятельной работы.

- 1 Экологическая целесообразность анабиоза и сходных явлений.
- 2 Формы анабиоза в природе.
- 3 Анабиоз у растений, животных и микроорганизмов.
- 4 Практическое использование анабиоза.

Тема 4. Биологические ритмы. (ОПК-3)

Лекция.

Понятие о биоритмологии. Место дисциплины среди разделов биологии. Краткая история биоритмологии. Терминология. Общие представления. Экологическая целесообразность биоритмов. Современные представления о природе биоритмов. Классификация биоритмов. Примеры суточных биоритмов. Биологическая целесообразность суточных биоритмов. Циркадианные ритмы. «Биологические часы» и их возможный механизм. Приливно-отливные ритмы. Периодичность приливно-отливных явлений в разных местах Земного шара. Литораль, сублитораль и супралитораль. Циркатидаальные ритмы. Лунносуточные ритмы. Луннополумесечные и циркасемилунарные ритмы. Лунномесечные и циркалунарные ритмы. Примеры сезонных биоритмов. Биологическая целесообразность сезонных биоритмов. Цирканнуальные биоритмы. Примеры биоритмов человека. Значение биоритмов в жизни человека и проблемы здоровья. Экологические и медицинские аспекты.

Практическое занятие.

Примеры суточных биоритмов. Биологическая целесообразность суточных биоритмов. Циркадианные ритмы, их природа и искажения в эксперименте. Синхронизирующие факторы. «Биологические часы». Условность термина «биологические часы». Возможный механизм биологических часов. «Концепция хронона». «Мембранная модель». Структуры и гормоны, поддерживающие «биологические часы». Периодичность приливно-отливных явлений в разных местах Земного шара. Литораль, сублитораль и супралитораль. Использование литорали представителями литоральной фауны. Адаптации поведения. Примеры. Циркатидаальные ритмы. Лунносуточные ритмы. Луннополумесечные и циркасемилунарные ритмы. Лунномесечные и циркалунарные ритмы. Примеры сезонных биоритмов. Биологическая целесообразность сезонных биоритмов. Синхронизирующие факторы. Существенные факторы. Предупреждающие факторы. Цирканнуальные биоритмы. Датчики времени. Примеры биоритмов человека. Суточные биоритмы человека. Ритм сна – бодрствования. Индивидуальность ответов. Суточные колебания температуры и связанный с ними ритм работоспособности. Суточные ритмы работы органов. Чувствительность к ядам и лекарствам. Чувствительность к боли. Сезонные ритмы физиологических функций, болезней и смертей. Значение биоритмов в жизни человека и проблемы здоровья. Экологические и медицинские аспекты. Десинхронизация биоритмов, ее причины и последствия. Три популярных биоритма человека: мода и действительность. Физический, эмоциональный и интеллектуальный биоритмы. Их периодичность. Примеры расчета этих биоритмов. Факты «за» и «против» возможности успешного расчета.

Задания для самостоятельной работы.

- 1 Общие представления о значении и природе биоритмов.
- 2 Краткая история биоритмологии.
- 3 Биологическая целесообразность суточных биоритмов.
- 4 Циркадианные ритмы, их природа и искажения в эксперименте.
- 5 Биоритмы, связанные с Луной.
- 6 Годичные биоритмы.
- 7 Медицинские аспекты биоритмологии человека.
- 8 Десинхронизация биоритмов, ее причины и последствия.

Тема 5. Оазисы на дне океана. (ОПК-3)

Лекция.

История изучения жизни на больших глубинах. Открытие «оазисов на дне океана». Их гео-графическое распределение и условия существования. Химические и физические параметры гидротермальных источников. Хемосинтезирующие бактерии как продуценты в экосистемах гидротермальных источников. Фауна гидротермальных источников. Недолговечность гидротермальных источников и проблемы расселения их обитателей.

Практическое занятие.

- 1 История изучения обитателей больших глубин.
- 2 Методы глубоководных исследований.
- 3 Особенности экосистем морских глубин.
- 4 Таксономический состав живых организмов «черных курильщиков».
- 5 Экстремальные термофилы.

Задания для самостоятельной работы.

- 1 «Черные курильщики»: строение и физико-химические характеристики.
- 2 Хемосинтезирующие бактерии «черных курильщиков».
- 3 Вестиментиферы.
- 4 Полихеты «черных курильщиков».
- 5 Моллюски «черных курильщиков».
- 6 Ракообразные «черных курильщиков».
- 7 Рыбы «черных курильщиков».

Тема 6. Чужеродные виды. (ОПК-3)

Лекция.

Терминология. Вид аборигенный, автохтонный, туземный, местный. Вид чужеродный, адвентивный, инвазионный, аллохтонный, заносный, занесенный, неместный, вселенец, вторженец, иммигрант. Вид интродуцированный. Вид карантинный. Ареал естественный, первичный, нативный. Ареал вторичный. Биологическое загрязнение. Инвазия (вселение, вторжение, внедрение). Последствия инвазий. Список 100 самых опасных инвазионных видов. Инвазионные виды животных, растений, грибов, протистов и других организмов.

Практическое занятие.

- 1 Инвазионные виды животных.
- 2 Инвазионные виды растений.
- 3 Инвазионные виды флоры и фауны Тамбовской области.

Задания для самостоятельной работы.

- 1 Изучить список 100 самых опасных инвазионных видов.
- 2 Изучить Перечень чужеродных видов – приоритетных мишеней для контроля инвазий на территорию Европейской части России.
- 3 Изучить материалы электронного издания «Журнал биологических инвазий».
- 4 Изучить материалы международных научных конференций «Чужеродные виды в Голарктике».

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

1 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 70 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки

1.	Происхождение жизни.	Опрос	5	Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке: - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. 5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования 3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования. 1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
----	----------------------	-------	---	---

		Реферат	5	Устное выступление автора по результатам доклада/реферата сосредоточено на принципиальных вопросах, таких как: актуальность темы исследования; методологический аппарат и основные научные подходы (школы), занимавшиеся решением вопросов; новизна работы и основные выводы, сформулированные в ходе изучения мате-риала. Индивидуальная защита предполагает раскрытие личностного аспекта автора доклада/реферата в ходе работы над темой. Необходимо обосновать выбор темы и привести собственные методы и способы работы над проблемой, вынесенной в заглавие. Приведены оригинальные находки, собственные суждения, интересные факты и идеи, полученные в ходе разработки материала. В докладе должна быть отражена личностная значимость проделанной работы и намечены перспективы продолжения исследования. Возможны презентации, раздаточный материал, слайды и т.д. 5 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам ре-ферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и экспериментальных исследований последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается пре-зентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы. 4 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам ре-ферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты исследований, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспекти-вы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление со-провождается презентацией полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы. 3 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление со-провождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения. 2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения. 1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не может дать ответы на дополнительные вопросы.
--	--	---------	---	---

2.	Антропогенез.	Опрос	5	Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке: - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. 5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования 3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования. 1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
----	---------------	-------	---	---

		Реферат	10	Устное выступление автора по результатам доклада/реферата сосредоточено на принципиальных вопросах, таких как: актуальность темы исследования; методологический аппарат и основные научные подходы (школы), занимавшиеся решением вопросов; новизна работы и основные выводы, сформулированные в ходе изучения материала. Индивидуальная защита предполагает раскрытие личностного аспекта автора доклада/реферата в ходе работы над темой. Необходимо обосновать выбор темы и привести собственные методы и способы работы над проблемой, вынесенной в заглавие. Приведены оригинальные находки, собственные суждения, интересные факты и идеи, полученные в ходе разработки материала. В докладе должна быть отражена личностная значимость проделанной работы и намечены перспективы продолжения исследования. Возможны презентации, раздаточный материал, слайды и т.д. 8-10 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам ре-ферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и экспериментальных исследований последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы. 4-7 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам ре-ферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты исследований, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспектив-вы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление со-провождается презентацией полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы. 3 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление со-провождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения. 2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения. 1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не может дать ответы на дополнительные вопросы.
--	--	---------	----	---

3.	Анабиоз и сходные явления.	Опрос	5	Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке: - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. 5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования 3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования. 1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
----	----------------------------	-------	---	---

		Реферат	10 Устное выступление автора по результатам доклада/реферата сосредоточено на принципиальных вопросах, таких как: актуальность темы исследования; методологический аппарат и основные научные подходы (школы), занимавшиеся решением вопросов; новизна работы и основные выводы, сформулированные в ходе изучения мате-риала. Индивидуальная защита предполагает раскрытие личностного аспекта автора доклада/реферата в ходе работы над темой. Необходимо обосновать выбор темы и привести собственные методы и способы работы над проблемой, вынесенной в заглавие. Приведены оригинальные находки, собственные суждения, интересные факты и идеи, полученные в ходе разработки материала. В докладе должна быть отражена личностная значимость проделанной работы и намечены перспективы продолжения исследования. Возможны презентации, раздаточный материал, слайды и т.д. 8-10 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам ре-ферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и экспериментальных исследований последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается пре-зентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы. 4-7 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам ре-ферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты исследований, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспекти-вы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление со-провождается презентацией полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы. 3 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление со-провождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения. 2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения. 1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не может дать ответы на дополнительные вопросы.
		Тестирование(контрольный срез)	10 Тест состоит из 10 вопросов. 7-10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте 4-6 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте 1-3 балла – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает.

4.	Биологические ритмы.	Опрос	5	Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке: - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. 5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования 3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования. 1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
----	----------------------	-------	---	---

		Реферат	5	Устное выступление автора по результатам доклада/реферата сосредоточено на принципиальных вопросах, таких как: актуальность темы исследования; методологический аппарат и основные научные подходы (школы), занимавшиеся решением вопросов; новизна работы и основные выводы, сформулированные в ходе изучения материала. Индивидуальная защита предполагает раскрытие личностного аспекта автора доклада/реферата в ходе работы над темой. Необходимо обосновать выбор темы и привести собственные методы и способы работы над проблемой, вынесенной в заглавие. Приведены оригинальные находки, собственные суждения, интересные факты и идеи, полученные в ходе разработки материала. В докладе должна быть отражена личностная значимость проделанной работы и намечены перспективы продолжения исследования. Возможны презентации, раздаточный материал, слайды и т.д. 5 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам ре-ферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и экспериментальных исследований последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы. 4 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам ре-ферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты исследований, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы. 3 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения. 2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения. 1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не может дать ответы на дополнительные вопросы.
--	--	---------	---	--

5.	Оазисы на дне океана.	Опрос	5	Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке: - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. 5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования 3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования. 1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
----	-----------------------	-------	---	---

		Реферат	5	Устное выступление автора по результатам доклада/реферата сосредоточено на принципиальных вопросах, таких как: актуальность темы исследования; методологический аппарат и основные научные подходы (школы), занимавшиеся решением вопросов; новизна работы и основные выводы, сформулированные в ходе изучения мате-риала. Индивидуальная защита предполагает раскрытие личностного аспекта автора доклада/реферата в ходе работы над темой. Необходимо обосновать выбор темы и привести собственные методы и способы работы над проблемой, вынесенной в заглавие. Приведены оригинальные находки, собственные суждения, интересные факты и идеи, полученные в ходе разработки материала. В докладе должна быть отражена личностная значимость проделанной работы и намечены перспективы продолжения исследования. Возможны презентации, раздаточный материал, слайды и т.д. 5 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам ре-ферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и экспериментальных исследований последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается пре-зентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы. 4 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам ре-ферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты исследований, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспекти-вы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление со-провождается презентацией полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы. 3 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление со-провождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения. 2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения. 1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не может дать ответы на дополнительные вопросы.
--	--	---------	---	---

6.	Чужеродные виды.	Опрос	5	Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке: - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. 5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования 3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования. 1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
----	------------------	-------	---	---

7.	Посещаемость	Реферат	5	Устное выступление автора по результатам доклада/реферата сосредоточено на принципиальных вопросах, таких как: актуальность темы исследования; методологический аппарат и основные научные подходы (школы), занимавшиеся решением вопросов; новизна работы и основные выводы, сформулированные в ходе изучения материала. Индивидуальная защита предполагает раскрытие личностного аспекта автора доклада/реферата в ходе работы над темой. Необходимо обосновать выбор темы и привести собственные методы и способы работы над проблемой, вынесенной в заглавие. Приведены оригинальные находки, собственные суждения, интересные факты и идеи, полученные в ходе разработки материала. В докладе должна быть отражена личностная значимость проделанной работы и намечены перспективы продолжения исследования. Возможны презентации, раздаточный материал, слайды и т.д. 5 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам ре-ферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и экспериментальных исследований последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы. 4 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам ре-ферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты исследований, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспектив-вы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление со-провождается презентацией полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы. 3 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление со-провождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения. 2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения. 1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не может дать ответы на дополнительные вопросы.
		Тестирование(контрольный срез)	10	Тест состоит из 10 вопросов. 7-10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте 4-6 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте 1-3 балла – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает.
			10	Студент посетил все 100% занятий

8.	Премиальные баллы	20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике – 20 баллов; - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - участие в выставке по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - публикация статьи по тематике изучаемой дисциплины в сборнике студенческих работ / материалах всероссийской конференции / журнале из перечня ВАК – 10 / 15 / 20.
9.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы	90	Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
10.	Итого за семестр	100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Опрос

Тема 1. Происхождение жизни.

- 1 Опыты Ф. Реди и Л. Пастера.
- 2 Теория А.И. Опарина.
- 3 Представления Д. Холдейна.
- 4 Теория биопоза Д. Бернала.
- 5 Эксперименты С. Миллера, Г. Юри и С. Фокса.
- 6 Гипотеза РНК мира.

Тема 2. Антропогенез.

- 1 Методы, используемые для изучения происхождения человека.
- 2 Данные сравнительной анатомии, морфологии, физиологии, биохимии, генетики, этологии, палеонтологии. Вероятные предки людей среди ископаемых гоминид.
- 3 Уровень организации и эволюция австралопитеков.
- 4 Человек умелый.
- 5 Человек прямоходящий.
- 6 Неандерталец. Кроманьонец.

Тема 3. Анабиоз и сходные явления.

- 1 Формы спячки: суточная, сезонная (гибернация, эстивация), нерегулярная.
- 2 Зимний сон. Особенности диапаузы у различных насекомых и других животных.

3 Характеристики зимнего покоя растений.

4 Использование анабиоза и сходных явлений в медицине, сельском хозяйстве, охране природы и других отраслях.

Тема 4. Биологические ритмы.

Примеры суточных биоритмов. Биологическая целесообразность суточных биоритмов. Циркадианные ритмы, их природа и искажения в эксперименте. Синхронизирующие факторы. «Биологические часы». Условность термина «биологические часы». Возможный механизм биологических часов. «Концепция хронона». «Мембранная модель». Структуры и гормоны, поддерживающие «биологические часы». Периодичность приливо-отливных явлений в разных местах Земного шара. Литораль, сублитораль и супралитораль. Использование литорали представителями литоральной фауны. Адаптации поведения. Примеры. Циркатидальные ритмы. Лунносуточные ритмы. Луннополумесечные и циркасемилунарные ритмы. Лунномесечные и циркалунарные ритмы. Примеры сезонных биоритмов. Биологическая целесообразность сезонных биоритмов. Синхронизирующие факторы. Существенные факторы. Предупреждающие факторы. Цирканнуальные биоритмы. Датчики времени. Примеры биоритмов человека. Суточные биоритмы человека. Ритм сна – бодрствования. Индивидуальность ответов. Суточные колебания температуры и связанный с ними ритм работоспособности. Суточные ритмы работы органов. Чувствительность к ядам и лекарствам. Чувствительность к боли. Сезонные ритмы физиологических функций, болезней и смертей. Значение биоритмов в жизни человека и проблемы здоровья. Экологические и медицинские аспекты. Десинхронизация биоритмов, ее причины и последствия. Три популярных биоритма человека: мода и действительность. Физический, эмоциональный и интеллектуальный биоритмы. Их периодичность. Примеры расчета этих биоритмов. Факты «за» и «против» возможности успешного расчета.

Тема 5. Оазисы на дне океана.

- 1 История изучения обитателей больших глубин.
- 2 Методы глубоководных исследований.
- 3 Особенности экосистем морских глубин.
- 4 Таксономический состав живых организмов «черных курильщиков».
- 5 Экстремальные термофилы.

Тема 6. Чужеродные виды.

- 1 Инвазионные виды животных.
- 2 Инвазионные виды растений.
- 3 Инвазионные виды флоры и фауны Тамбовской области.

Реферат

Тема 1. Происхождение жизни.

- 1 Креационизм.
- 2 Самопроизвольное зарождение.
- 3 Гипотеза стационарного состояния.
- 4 Гипотеза панспермии.
- 5 Гипотеза биохимической эволюции: версии А.И. Опарина, Д. Холдейна, Д. Бернала.
- 6 Современные варианты гипотезы биохимической эволюции.

Тема 2. Антропогенез.

- 1 Основные гипотезы происхождения человека.
- 2 Факты, подтверждающие близкое родство человека и других животных.
- 3 Австралопитеки и парантропы.

- 4 Человек умелый *Homo habilis*.
- 5 Человек прямоходящий *Homo erectus*.
- 6 Человек неандертальский *Homo neanderthalensis*.
- 7 Человек разумный *Homo sapiens*.
- 8 Эволюция человека на современном этапе.

Тема 3. Анабиоз и сходные явления.

- 1 Экологическая целесообразность анабиоза и сходных явлений.
- 2 Формы анабиоза в природе.
- 3 Анабиоз у растений, животных и микроорганизмов.
- 4 Практическое использование анабиоза.

Тема 4. Биологические ритмы.

- 1 Общие представления о значении и природе биоритмов.
- 2 Краткая история биоритмологии.
- 3 Биологическая целесообразность суточных биоритмов.
- 4 Циркадианные ритмы, их природа и искажения в эксперименте.
- 5 Биоритмы, связанные с Луной.
- 6 Годичные биоритмы.
- 7 Медицинские аспекты биоритмологии человека.
- 8 Десинхронизация биоритмов, ее причины и последствия.

Тема 5. Оазисы на дне океана.

- 1 «Черные курильщики»: строение и физико-химические характеристики.
- 2 Хемосинтезирующие бактерии «черных курильщиков».
- 3 Вестиментиферы.
- 4 Полихеты «черных курильщиков».
- 5 Моллюски «черных курильщиков».
- 6 Ракообразные «черных курильщиков».
- 7 Рыбы «черных курильщиков».

Тема 6. Чужеродные виды.

- 1 Изучить список 100 самых опасных инвазионных видов.
- 2 Изучить Перечень чужеродных видов – приоритетных мишеней для контроля инвазий на территорию Европейской части России.
- 3 Изучить материалы электронного издания «Журнал биологических инвазий».
- 4 Изучить материалы международных научных конференций «Чужеродные виды в Голарктике».

Тестирование

Тема 3. Анабиоз и сходные явления.

1. Парантроп – это:
 - а) ископаемая человекообразная обезьяна, близкая шимпанзе
 - б) австралопитек массивного типа
 - в) вид примитивных людей**
 - г) человек современного типа
2. Летняя спячка:
 - а) гибернация**

- б) эстивация
- в) гипотермия
- г) торпидность

3. В лабораторных условиях суточные биоритмы приобретают характер

- а) циркадианных**
- б) циркатидальных
- в) циркалунарных
- г) цирканнуальных

4. Источник энергии для хемосинтезирующих бактерий «черных курильщиков»:

- а) соединения железа
- б) водород
- в) сероводород
- г) сульфаты**

5. Среди перечисленных многоножек фауны Тамбовской области инвазионным видом является:

- а) серый кивсяк
- б) геофил
- в) косянка
- г) скутигера**

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (ОПК-3)

- 1 Основные гипотезы происхождения жизни.
- 2 Место человека в классификации животного мира.
- 3 Зимний покой растений.
- 4 Современные представления о природе биоритмов.
- 5 Фауна гидротермальных источников.

Типовые задания для зачета (ОПК-3)

Не предусмотрено

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ОПК-3	Анализирует основные современные проблемы биологии, основываясь на представлениях об основных философских концепциях классического и современного естествознания. В отдельных примерах может выделить междисциплинарные связи
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ОПК-3	Не может анализировать основные современные проблемы биологии. Не выделяет междисциплинарные связи

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;

- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Живухина Е. А., Загоскина Н. В., Калашникова Е. А. Биотехнология. В 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 170 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452655>
2. Яндовка Л.Ф., Гусев А.А., Тамб. гос. ун-т им. Г.Р. Державина Основы антропогенеза : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2013. - 114 с.

6.2 Дополнительная литература:

1. Марков А. Рождение сложности : эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы. - [М.]: Астрель, ORPUS, 2010. - 527 с.
2. Артюхов, В. Г., Ковалева, Т. А., Наквасина, М. А., Башарина, О. В., Путинцева, О. В., Шмелев, В. П. Биофизика : учебник для вузов. - 2021-02-01; Биофизика. - Москва, Екатеринбург: Академический Проект, Деловая книга, 2016. - 295 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/60018.html>
3. Кашкаров Д. Н. Основы экологии животных. В 2 ч. Часть 1 : -. - Москва: Юрайт, 2020. - 279 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/456180>
4. Кашкаров Д. Н. Основы экологии животных. В 2 ч. Часть 2 : -. - Москва: Юрайт, 2020. - 329 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/456200>

6.3 Иные источники:

1. Антропогенез.РУ - <http://antropogenez.ru/>

2. Московское общество испытателей природы - <http://moip.msu.ru>
3. Институт проблем экологии и эволюции РАН - <http://sevin.ru>
4. Проблемы эволюции - <http://www.evolbiol.ru/>
5. Элементы.ру - <https://elementy.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

7-Zip 9.20

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Операционная система Microsoft Windows 10

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Scopus: база данных . – URL: <https://www.scopus.com>
3. Springer Open (ресурсы Springer открытого доступа): база данных. – URL: <https://www.springeropen.com>
4. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных . – URL: <https://apps.webofknowledge.com>
5. Архив научных журналов зарубежных издательств. – URL: <https://arch.neicon.ru>
6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
8. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
9. Платформа Nature . – URL: <https://www.nature.com/siteindex>
10. Springer Journal – база данных журналов коллекции Springer Journal изд-ва Springer Nature (1997-2015 гг.). – URL: <https://link.springer.com>
11. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
12. Российская государственная библиотека: официальный сайт. – URL: <https://www.rsl.ru>
13. Российская национальная библиотека: официальный сайт. – URL: <http://nlr.ru>
14. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
15. Федеральный портал «Российское образование». – URL: <https://www.edu.ru>
16. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» . – URL: <http://www.biblioclub.ru>

17. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <https://www.tsutmb.ru/biblio/elektronnyij-katalog/>

18. Юрайт: образовательная платформа, электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.