

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фармацевтический факультет

Кафедра промышленной экологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
В Т.Ч. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

ФТД.01 Экологическая физиология

Направление подготовки: 06.03.01 Биология

Профиль подготовки: Фундаментальная и прикладная биология

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Год набора: 2023

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Разработчики:

Кандидат технических наук, доцент кафедры промышленной экологии Склярова Н. А.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 920.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра биохимии	Ответственный за образовательную программу	Повыдыш М.Н.	Согласовано	20.05.2022
2	Кафедра промышленной экологии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Перельгин В.В.	Рассмотрено	20.05.2022
3	Методическая комиссия факультета	Председатель методической комиссии/совета	Жохова Е.В.	Согласовано	01.06.2022,

Согласование и утверждение образовательной программы

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Фармацевтический факультет	Декан, руководитель подразделения	Ладутько Ю.М.	Согласовано	23.06.2022,

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
1.1.	Место дисциплины в структуре ОП.....	4
2.	Распределение часов дисциплины по семестрам.....	5
3.	Структура, тематический план и содержание дисциплины.....	5
4.	Формы текущего контроля.....	9
5.	Формы промежуточной аттестации.....	11
6.	Балльная система оценивания по дисциплине.....	12
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Электронно-библиотечные системы.....	13
8.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	14
9.	Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование.....	14
10.	Методические материалы по освоению дисциплины.....	15
11.	Оценочные материалы.....	16

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код	Результаты освоения ООП (Содержание компетенций)	Индикаторы достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	Способен анализировать базовые механизмы физиологических процессов, функциональных состояний и адаптивных возможностей с учетом возрастных, половых, индивидуально-типологических характеристик и особенностей жизнедеятельности человека	ПК-4.1 Анализирует базовые механизмы физиологических процессов, функциональных состояний и адаптивных возможностей с учетом возрастных, половых, индивидуально-типологических характеристик и особенностей жизнедеятельности человека	<p>Знать: основные закономерности взаимодействия «организм-среда» и основные свойства, роль и последствия антропогенного воздействия на живую природу и окружающую человека среду; теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции;</p> <p>Уметь: применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; использовать знания о механизмах гомеостатической регуляции;</p> <p>Владеть: современными знаниями в области физиологических процессов, обеспечивающих адаптацию животных к среде обитания; пониманием общих принципов физиологической стратегии адаптации и возможности использования этих знаний в решении практических задач; комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований;</p>

1.1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина ФТД.01 Экологическая физиология относится к факультативной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 6.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.ДВ.01.02 Фундаментальные основы физиологии

Б1.В.ДВ.02.01 Нутрициология;

Б1.В.ДВ.03.01 Антропология

Б1.В.ДВ.03.02 Основы индивидуального здоровья;

Б1.В.ДВ.04.02 Физиология регуляторных систем

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.ДВ.06.02 Большой практикум по физиологии

Б1.В.14 Возрастная физиология;

Б3.01 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

2. Распределение часов дисциплины по семестрам

ОФО

Семестр (курс)	6 семестр (3)
Виды деятельности	
лекционные занятия	14
лабораторные занятия	-
практические занятия/ семинарские занятия	14
руководство курсовой работой	-
контактная работа на выполнение курсового проекта	-
практическая подготовка	-
консультация перед экзаменом	-
самостоятельная работа	44
промежуточная аттестация	-
общая трудоемкость	72

3. Структура, тематический план и содержание учебной дисциплины

	лекционные занятия	практические занятия / семинарские занятия	самостоятельная работа	формы текущего контроля
	О Ф О	О Ф О	О Ф О	
Раздел: Экологическая физиология животных	7	6	22	устный опрос / собеседование

Тема раздела: Введение в предмет

Содержание лекционного курса

Введение в курс экологической физиологии. Предмет физиологии Связь экологии и физиологии в процессе эволюции. Методы эколого-физиологических исследований.

Экологические факторы внешней среды (абиотические, биотические и биогенные) и их

действие на живой организм. Физические факторы, понятие о лимитирующих факторах внешней среды, пределах толерантности, экологические особенности кривых толерантности, физиологические ограничения экологических адаптаций. Функциональные и поведенческие механизмы взаимодействия организмов с окружающей средой. Виды жизнедеятельности. Уровни изучения физиологических процессов

Темы практических занятий

Основные разделы экологической физиологии. Методы исследования. Место и значение экологической физиологии среди физиологических наук.

Тема раздела: Природные факторы среды и их влияние на организм

Содержание лекционного курса

Свет как экологический фактор. Биологическое действие различных участков спектра солнечного излучения. Свет и биологические ритмы. Физиологическая регуляция сезонных явлений. Температура как экологический фактор. Влияние температуры на жизненные процессы. Пойкилотермные организмы. Гомойотермные организмы. Стратегии теплообмена. Вода и минеральные соли. Сухие биотопы и аридные зоны. Кислород как экологический фактор. Газообмен в водной среде. Газообмен в воздушной среде. Воздушная среда и метеорологические факторы. Давление и магнитное поле земли. Почва.

Темы практических занятий

Природные факторы среды и их влияние на организм. Температура как экологический фактор. Вода и минеральные соли. Кислород как экологический фактор. Свет как экологический фактор. Свет и биологические ритмы. Физиологическая регуляция сезонных явлений.

Тема раздела: Учение о физиологических адаптациях

Содержание лекционного курса

Определение, методы исследования и классификация физиологических адаптаций. Адаптивная роль органного и тканевого гомеостаза. Механизмы физиологических адаптаций. Условные рефлексы и привыкание в процессе адаптации. Следовые реакции и память в формировании физиологических адаптаций. Нейрогуморальные механизмы следовых реакций и «вегетативной памяти». Фенотипические адаптации и их онтогенетическое формирование. Генетические адаптации и эколого-физиологическая специализация вида. Сложные формы физиологических адаптаций. Пределы адаптационных возможностей организма и «цена» адаптации.

Темы практических занятий

Определение. Механизмы. Средовые реакции и привыкание

Тема раздела: Изменение основных функций организма, возникающих в процессе физиологических адаптаций (на примере зимней спячки)

Содержание лекционного курса

Кровь и ее функции в организме. Дыхательная функция крови. Свертывание крови и гомеостаз. Сердечнососудистая система. Система дыхания в процессе адаптации. Выделительная система и водно-солевой обмен. Скелетная мускулатура. Локомоция. Энергетический обмен. Эколого-физиологические особенности питания, пищеварительной деятельности и пищеварения. Приспособительные особенности лактационной функции.

Темы практических занятий

Различные примеры физиологических адаптаций.

Тема раздела: Связи между организмами и физиология популяции.

Содержание лекционного курса

Групповые реакции животных. Пространственная структура популяций и типы ее организации. Групповое поведение млекопитающих. Стадные отношения. Регуляция численности популяции.

Темы практических занятий

Групповые реакции животных. Пространственная структура популяций и типы ее организации. Групповое поведение млекопитающих. Стадные отношения. Регуляция численности популяции.

Раздел: Экологическая физиология человека	7	8	22	доклад / конференция / реферат устный опрос / собеседование индивидуальное задание (перевод / презентация / план урока / тезаурус / гlossарий / сценарий деловой игры / алгоритм задачи / программа / конспектирование научной литературы)
--	---	---	----	---

Тема раздела: Экологическая физиология нервных и мышечных структур

Содержание лекционного курса

Клеточная физиология. Обмен веществ между клеткой и окружающей средой.

Физиология возбудимых тканей. Механизм возникновения возбуждения. Общая физиология нервной системы. Экологическая физиология мышечной системы.

Гиподинамия и экологические предпосылки ее развития в современном техногенном обществе.

Темы практических занятий

Знакомство с методиками физиологических исследований, изучение функциональных свойств органоидов клетки.

Оценка функционального состояния нервно-мышечной системы студентов, экологические и социальные последствия гиподинамики.

Тема раздела: Современные проблемы сенсорной экологии

Содержание лекционного курса

Современные проблемы сенсорной экологии, понятие о биосенсорах; понятие о видеоэкологии, аудио- и одорозкология. Предмет и задачи сенсорной экологии. Основные функции сенсорных систем.

Темы практических занятий

Экологические методы изучения зрительной, обонятельной, вестибулярной, соматосенсорной, слуховой сенсорных систем и реабилитации человека

Тема раздела: Физиология ЦНС и ее роль в экологических адаптациях

Содержание лекционного курса

Физиология ЦНС и ее роль в экологических адаптациях, новые знания о корково-подкорковых связях; методы изучения рефлексов.

Тема раздела: Экологическая физиология эндокринной системы

Содержание лекционного курса

Эволюционные особенности развития желёз внутренней секреции (ЖВС). Современные представления о гормонах и механизмах их действия. Системы эндокринной регуляции. Экологические адаптации системы гормональной регуляции организмов. Эндокринная система и гормоны. Биологическая роль эндокринной системы тесно связана с ролью нервной системы: они совместно координируют функции других органов и систем органов. Эндокринная система осуществляет свою регуляцию посредством ряда веществ — гормонов. Химическая классификация гормонов. Понятие об эндокринных железах, органах-мишенях.

Темы практических занятий

Методы оценки эндокринного статуса

Тема раздела: Термодинамический подход в экологической физиологии

Содержание лекционного курса

Понятие о метаболизме, анаболизме и катаболизме.

Тема раздела: Экологическая физиология пищеварения

Содержание лекционного курса

Экологические адаптации пищеварительных ферментов, проблемы применения БАД и генных продуктов (лекция); принципы формирования сбалансированного пищевого рациона (лаб.зан.)

Тема раздела: Эволюция водно-солевого обмена и роль почек в экологических адаптациях

Содержание лекционного курса

Эволюция водно-солевого обмена и роль почек в экологических адаптациях (лекция); освоение методик изучения работы почек (лаб.зан.)

Темы практических занятий

Экологические особенности формирования основного обмена.

Тема раздела: Экологическая физиология внутренней среды организма, функции крови

Содержание лекционного курса

Понятие об интегративных (кровь, лимфа и тканевая жидкость) и специализированных (спинно-мозговая, внутриглазная и т.д.) внутренних жидкостях организма. Понятие о гистогематических барьерах. Экологические особенности физиологии крови. Экологические адаптации форменных элементов крови. Специфические механизмы защиты клеточного гомеостаза.

Темы практических занятий

Определение морфологического состава крови на гемато-логическом анализаторе.

Методы подсчета форменных элементов крови.

Тема раздела: Экологическая физиология сердечно-сосудистой системы

Содержание лекционного курса

Эволюция сердца (двух-, трех- и четырехкамерное сердце), анатомия и размеры сердца. Линейная и объемная скорость крови. Закон неразрывности струи. Кровоток в артериях, распределение давления крови в разных отделах артериального русла. Механизмы поддержания давления крови в артериальном русле. Понятие о систолическом,

диастолическом и пульсовом давлении, каковы нормальные величины. Венозное давление. Артериальный пульс, его происхождение, скорость распространения пульсовой волны. Факторы, обеспечивающие возврат крови к сердцу. Капиллярное кровообращение и его особенности. Понятие о микроциркуляции, гистогематический барьер. Нервные и гуморальные механизмы регуляции кровотока. Сосудо-двигательный центр, тонус сосудов. Роль симпатической и парасимпатической нервной системы в регуляции сосудов. Экологические особенности физиологических адаптаций кровоснабжения органов и тканей в различных условиях. Методы измерения кровяного давления. Особенности анатомического строения и функции сердечной мышцы, волокна Пуркинье. Экологическая физиология системы кровообращения. Развитие кровеносной системы в эволюции.

Тема раздела: Экологическая физиология дыхательной системы

Содержание лекционного курса

Эволюция органов дыхания в животном мире. Экологические адаптации органов дыхания, понятие о кислородном режиме организмов. Легочное и тканевое дыхание, основные этапы дыхательного процесса. Нервные и гуморальные механизмы регуляции дыхания. Понятие о гипоксии. Механизм вентиляции альвеол (инспирация и экспирация). Различают рёберный и брюшной типы дыхания. Механизм дыхательных движений. Измерение лёгочных объёмов. Анатомическое и функциональное мёртвое пространство. Искусственное дыхание. Газообмен в лёгких и перенос газов кровью. Транспорт O₂ кровью. Регуляция внешнего дыхания. Дыхательные центры.

Итого часов	14	14	44	
--------------------	-----------	-----------	-----------	--

4. Формы текущего контроля

- устный опрос / собеседование (шкала: значение от 0 до 2, количество: 7)

раздел дисциплины: Экологическая физиология животных

Примерное задание:

Примерные вопросы для устного опроса:

Тема: Предмет, задачи и методы исследования поведения животных

1. Предмет задачи и методы этологии. История развития учения о поведении животных.
2. Основные концепции и модели современной этологии. Взаимодействие различных дисциплин в науке о поведении животных.
3. Формы индивидуального поведения.
4. Репродуктивное поведение.
5. Общественное поведение, организация сообществ. Преимущества жизни в группе.

- доклад / конференция / реферат (шкала: значение от 0 до 5, количество: 1)

раздел дисциплины: Экологическая физиология человека

Примерное задание:

Примерные темы доклада

1. Общая физиология клетки, понятие индивидуума. Эволюция представлений о строении и функциях биологических мембранах, современные представления о физиологии возбудимых структур.
2. Физиология нервно-мышечной системы. Проблемы гиподинамии у современного человека.
3. Физиология нервной системы. Понятие о рефлексе и функциональной системе, создание биороботов.
4. Особенности физиологических адаптаций человека в условиях ухудшения окружающей среды, понятие о стрессе. Современные представления о типах нервной деятельности и механизмах устойчивости в условиях стресса. Проблемы стресса и принципы экологической реабилитации здоровья человека.

5. Соотношение социального и биологического в экологической физиологии человека и животных.
6. Проблемы физиологии эндокринной системы, связь эндокринных заболеваний с экологическими условиями.
7. Взаимоотношение нервной и эндокринной систем. понятие о гормонах и нейrogормонах, роль пептидов в регуляции физиологических функций.
8. Физиология половых гормонов и феромонов, проблемы регуляции репродукции, создание современных методов контрацепции.
9. Проблемы сенсорной экологии. Экологические особенности развития сенсорных систем. Роль информации в жизни индивидуума и популяции.
10. Специфичность сенсорных систем как основа экологических адаптаций организма. Создание биосенсоров.
11. Проблемы сенсорной адаптации человека в урбанизированной среде.
12. Химическая коммуникация и экология поведения. Понятие о феромонах как необходимом компоненте экологической среды. Химическая коммуникация и проблемы регуляции биологического разнообразия.
13. Характеристика химической среды обитания человека в условиях урбанизации. Роль ароматов и запахов в культуре человека, разработка методов ароматерапии для реабилитации здоровья человека.
14. Видеоэкология или экология визуального окружения человека.
15. Экологическая характеристика акустической среды обитания организмов, понятие об акустической коммуникации. Экологически благоприятная и агрессивная акустическая среда. Проблемы акустического окружения и здоровье человека. Музыкаотерапия.
16. Проблемы коррекции здоровья человека и улучшения качества жизни. Новые подходы к проблемам физиологического здоровья человека, недостатки современной медицины и разработка принципов восстановительной медицины XXI века.
17. Физиология сердечно-сосудистой системы. Способы получения и доставки кислорода в организме в различных экологических условиях. (Совместная адаптация систем крови, кровообращения и дыхания).
18. Современные проблемы физиологии крови (Новые подходы к проблеме переливания крови, проблема кровезаменителей)
Экологические адаптации красной крови.
19. Болезни цивилизации, связанные с сердечно-сосудистой системой.
20. Проблемы иммунодефицита, СПИД.
21. Современное состояние проблемы пересадки органов. Понятие о стволовых клетках и возможности их применения в медицине.
22. Перспективы применения метода клонирования животных в сельском хозяйстве и медицине. Физиологические, генетические и этические проблемы клонирования человека.
23. Экологические адаптации дыхательной системы. Физиологические механизмы адаптации к гипоксии.
24. Снабжение организма энергией: экология питания, питание, пищеварение, пластический обмен, общие вопросы энергетического обмена.
25. Энергетическая оценка продуктов питания и составление пищевых рационов. Современный подход к разработке физиологических норм питания.
26. Роль минеральных солей, воды и витаминов в физиологии питания.
27. Географическое распределение болезней, связанных с алиментарной недостаточностью.
28. Зависимость характера пищи от среды обитания. Экологические и видовые адаптации пищеварительных ферментов.
29. Физические и «расовые» различия человека и их связь с питанием, социальные аспекты питания.
30. Экологические проблемы генетически модифицированных продуктов питания. Оценка

безопасности модифицированных продуктов питания для здоровья человека.

31. Пищевые добавки, оценка их физиологического действия и возможных негативных последствий их употребления.

32. Экологическая физиология терморегуляции, проблемы температурной адаптации в разных экологических условиях.

33. Физиология выделительной системы организма. Вода, осморегуляция, выделение. Принципы экологических адаптаций выделительной системы организмов к средам с различными водно-солевыми режимами. Проблемы качества питьевой воды и здоровья человека.

- индивидуальное задание (перевод / презентация / план урока / тезаурус / глоссарий / сценарий деловой игры / алгоритм задачи / программа / конспектирование научной литературы) (шкала: значение от 0 до 10, количество: 1)

раздел дисциплины: Экологическая физиология человека

Примерное задание:

Тема презентации соответствует теме доклада.

- устный опрос / собеседование (шкала: значение от 0 до 2, количество: 7)

раздел дисциплины: Экологическая физиология человека

Примерное задание:

Примерные вопросы для устного опроса:

Тема: "Экологическая физиология нервных и мышечных структур"

1. Клеточная физиология.
2. Обмен веществ между клеткой и окружающей средой.
3. Физиология возбудимых тканей.
4. Механизм возникновения возбуждения.
5. Общая физиология нервной системы.
6. Экологическая физиология мышечной системы.
7. Гиподинамия и экологические предпосылки ее развития в современном техногенном обществе.

5. Формы промежуточной аттестации

- зачет - 3 курс, 6 семестр (шкала: значение от 0 до 5)

Примерное задание:

Типовые вопросы к зачету:

1. Предмет задачи и методы этологии. История развития учения о поведении животных.
2. Основные концепции и модели современной этологии. Взаимодействие различных дисциплин в науке о поведении животных.
3. Формы индивидуального поведения.
4. Репродуктивное поведение.
5. Общественное поведение, организация сообществ. Преимущества жизни в группе.
6. Организация сообществ (на примере позвоночных). Внутривидовая структура сообщества.
7. Поведение при конфликте. Стресс. Территориальные конфликты.
8. Демонстрация угрозы. Угроза как сигнал. Нападение и бегство.
9. Переадресованная агрессия. Длительные конфликты и экспериментальные неврозы.
10. Генетика поведения.
11. Индивидуальный опыт и онтогенез поведения.
12. Гормоны и развитие поведения млекопитающих. Критика классических представлений этологов о роли наследственности и среды.
13. Психолого-физиологические механизмы поведенческих актов. Сенсорно-

перцептивные системы и функции.

14. Рефлексы и сложное поведение. Нервные механизмы и поведение.

15. Гормоны и поведение.

16. Поведение и его адаптивное значение.

17. Организм как адаптивная система.

18. Движущие силы эволюции поведения.

19. Микроэволюция поведения.

20. Видообразование и репродуктивная изоляция.

21. Определение, задачи и место экологической физиологии в системе биологических наук. Методы используемые в эколого-физиологических исследованиях.

22. Природные факторы среды и их влияние на организм. Свет, температура, давление (атмосферное).

23. Влияние природных факторов среды на организм. Магнитное поле, «воздушная среда», почва.

24. Определение, методы исследования и классификация физиологических адаптаций.

25. Адаптивная роль органного и тканевого гомеостаза.

26. Механизмы физиологических адаптаций.

27. Условные рефлексы и привыкание в процессе адаптаций.

28. Следовые реакции и память в формировании физиологических адаптаций.

Механизмы.

29. Поведенческие основы адаптаций.

30. Фенотипические адаптации и их онтогенетическое формирование.

31. Генетические адаптации и эколого-физиологическая специализация вида.

32. Сложные формы физиологических адаптаций. Пределы адаптивных возможностей организма и «цена» адаптации.

33. Физиологическое состояние. Зимняя спячка. Обмен веществ и терморегуляция. Дыхание и кровообращение.

34. Физиологическое состояние. Зимняя спячка. Крови и кроветворение. Водно-солевой обмен. Пищеварение.

35. Физиологическое состояние. Зимняя спячка. Нервная и эндокринная системы.

36. Гуморальные и пусковые механизмы зимней спячки.

37. Пространственная структура популяции и типы ее организации.

38. Групповые реакции животных.

39. Групповое поведение млекопитающих, адаптивное значение.

40. Регуляция численности популяции.

Критерии оценивания:

3-5 баллов: обучающийся свободно ориентируется в материале, дает обстоятельные глубокие ответы на все поставленные вопросы; демонстрирует хорошее знание понятийно-категориального аппарата изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); умеет анализировать проблемы по дисциплине; высказывает собственную точку зрения на раскрываемые проблемы; четко грамотно формулирует свои мысли; демонстрирует учебные умения и навыки в области решения практико-ориентированных задач

0-2 баллов: обучающийся демонстрирует поверхностные знания материала, затрудняется в ответах на вопросы; не знает сущности основных понятий изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); испытывает трудности в анализе проблем по дисциплине.

6. Балльная система оценивания по дисциплине

ОФО

Семестр (Курс) - 6 (3)			
Форма текущего контроля	Раздел	Максимальный	Максимальный

	дисциплины	балл	приведенный балл
доклад / конференция / реферат	Экологическая физиология человека	5	
индивидуальное задание (перевод / презентация / план урока / тезаурус / глоссарий / сценарий деловой игры / алгоритм задачи / программа / конспектирование научной литературы)	Экологическая физиология человека	10	
устный опрос / собеседование	Экологическая физиология животных	14	
устный опрос / собеседование	Экологическая физиология человека	14	
Максимальный текущий балл		43	80
Промежуточная аттестация		зачет	
Максимальный аттестационный балл		5	20
Общий балл по дисциплине		48	100

Общий балл по дисциплине за семестр складывается из результатов, полученных по формам текущего контроля в течение семестра и аттестационного балла.

Оценка успеваемости по дисциплине в семестре пересчитывается по приведенной 100-балльной шкале независимо от шкалы, определенной преподавателем.

Перевод баллов из 100-балльной шкалы в числовой и буквенный эквивалент:

- для зачета:

Сумма баллов	Отметка
51-100	Зачтено
0-50	Не зачтено

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Электронно-библиотечные системы

основная литература

1. Основы физиологии человека [Текст] : учебник. Т. 1 / Н. А. Агаджанян [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Российский университет дружбы народов, 2009. - 443 с.
2. Основы физиологии человека [Текст] : учебник. Т. 2 / [Н. А. Агаджанян и др.]; под ред. Н. А. Агаджаняна. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Российский университет дружбы народов, 2009. - 364 с.

дополнительная литература

1. Гершкорон, Ф.А. Экологическая физиология / Ф.А. Гершкорон ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : СФУ, 2017. – 59 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497181>
2. Солодков, Алексей Сергеевич. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник для вузов физической культуры / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. - М. : Терра-Спорт: Олимпия Пресс, 2001. - 520 с.

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

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office. Программное обеспечение для адаптации образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: Программа экранного доступа Nvda - программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

Профессиональные базы данных

1. eLibrary.ru - Портал научных публикаций

Ресурсы «Интернет»

1. <https://biomolecula.ru/> - Электронный ресурс научных публикаций Биомолекула

2. <https://www.springernature.com/gp> - Springer Nature [международное издательство] : [сайт] / Springer Nature Group - [Хайдельберг], [Лондон]

3. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> - Международный онлайн-портал научных публикаций

4. <https://cyberleninka.ru> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»

9. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Для обеспечения реализации дисциплины используется оборудование общего назначения, специализированное оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по списку.

Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа (практических занятий), лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающихся, подтверждающая наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:

проектор, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), экран для проектора, маркерная доска, весы, компактный инкубатор, рН метр, насос вакуумный, фотометр, центрифуга лабораторная, шейкер настольный, штатив лабораторный, анализатор влажности, баня водяная, спектрофотометр, мешалка

верхнеприводная, мясорубка, холодильник, микроскопы (191186, г. Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, д. 35, лит. А, пом.15-Н,6-Н учебная аудитория № 1 (в соответствии с документами по технической инвентаризации - часть помещения 6-Н - № 5)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), маркерная доска (197022, город Санкт-Петербург, Аптекарский проспект, д. 6, лит. А, пом. 23Н учебная аудитория № 4 (в соответствии с документами по технической инвентаризации - часть помещения 23Н № 12)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), маркерная доска (197022, г. Санкт-Петербург, Аптекарский проспект, д.6, лит.А пом.29Н учебная аудитория № 8 (в соответствии с документами по технической инвентаризации - часть помещения 29Н № 4)

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (место размещения - учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)):

Устройство портативное для увеличения DION OPTIC VISION - предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения;

Электронный ручной видеоувеличитель Bigger D2.5-43 TV - предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечатного текста;

Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» PM-6-1 (заушный индиктор) - портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации.

10. Методические материалы по освоению дисциплины

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся учебные занятия и выполняется самостоятельная работа. По вопросам, возникающим в процессе выполнения самостоятельной работы, проводятся консультации.

Методические указания по формам работы

Консультации в период теоретического обучения

Консультации в период теоретического обучения предназначены для разъяснения порядка выполнения самостоятельной работы и ответа на сложные вопросы в изучении дисциплины.

Лекции

Лекции предназначены для сообщения обучающимся необходимого для изучения дисциплины объема теоретического материала. В рамках лекций преподавателем могут реализовываться следующие интерактивные образовательные технологии: дискуссия, лекция с ошибками, видеоконференция, вебинар.

Практические занятия

Практические занятия предусматривают применение преподавателем различных интерактивных образовательных технологий и активных форм обучения: дискуссия,

деловая игра, круглый стол, мини-конференция.

Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
Дифференцированное обучение	Технология обучения, целью которой является создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей обучающихся через разделение на группы, подразумевает наличие разных уровней учебных требований к группам в овладении ими содержанием образования.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
 В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Код	Результаты освоения ООП (Содержание компетенций)	Индикаторы достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	Способен анализировать базовые механизмы физиологических процессов, функциональных состояний и адаптивных возможностей с учетом возрастных, половых, индивидуально-типологических характеристик и особенностей жизнедеятельности человека	ПК-4.1 Анализирует базовые механизмы физиологических процессов, функциональных состояний и адаптивных возможностей с учетом возрастных, половых, индивидуально-типологических характеристик и особенностей жизнедеятельности человека	<p>Знать: основные закономерности взаимодействия «организм-среда» и основные свойства, роль и последствия антропогенного воздействия на живую природу и окружающую среду; теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции;</p> <p>Уметь: применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; использовать знания о механизмах гомеостатической регуляции;</p> <p>П.ТВ1 Т.У1_1 Т.Д1_2 Т.И1_2 Т.У1_2</p> <p>П.ТВ1 Т.У1_1 Т.Д1_2 Т.И1_2 Т.У1_2</p>

			<p>Владеть: современными знаниями в области физиологических процессов, обеспечивающих адаптацию животных к среде обитания; пониманием общих принципов физиологической стратегии адаптации и возможности использования этих знаний в решении практических задач; комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований;</p>	<p>П.ТВ1 Т.У1_1 Т.Д1_2 Т.И1_2 Т.У1_2</p>
--	--	--	---	--

2. Контрольные задания. Текущая аттестация

устный опрос / собеседование - Экологическая физиология животных	Номер задания
<p>Примерные вопросы для устного опроса: Тема: Предмет, задачи и методы исследования поведения животных</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет задачи и методы этологии. История развития учения о поведении животных. 2. Основные концепции и модели современной этологии. Взаимодействие различных дисциплин в науке о поведении животных. 3. Формы индивидуального поведения. 4. Репродуктивное поведение. 5. Общественное поведение, организация сообществ. Преимущества жизни в группе. 	Т.У1_1

доклад / конференция / реферат - Экологическая физиология человека	Номер задания
<p>Примерные темы доклада</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая физиология клетки, понятие индивидуума. Эволюция представлений о строении и функциях биологических мембранах, современные представления о физиологии возбудимых структур. 2. Физиология нервно-мышечной системы. Проблемы гиподинамии у современного человека. 3. Физиология нервной системы. Понятие о рефлексе и функциональной 	Т.Д1_2

системе, создание биороботов.

4. Особенности физиологических адаптаций человека в условиях ухудшения окружающей среды, понятие о стрессе. Современные представления о типах нервной деятельности и механизмах устойчивости в условиях стресса. Проблемы стресса и принципы экологической реабилитации здоровья человека.
5. Соотношение социального и биологического в экологической физиологии человека и животных.
6. Проблемы физиологии эндокринной системы, связь эндокринных заболеваний с экологическими условиями.
7. Взаимоотношение нервной и эндокринной систем. Понятие о гормонах и нейrogормонах, роль пептидов в регуляции физиологических функций.
8. Физиология половых гормонов и феромонов, проблемы регуляции репродукции, создание современных методов контрацепции.
9. Проблемы сенсорной экологии. Экологические особенности развития сенсорных систем. Роль информации в жизни индивидуума и популяции.
10. Специфичность сенсорных систем как основа экологических адаптаций организма. Создание биосенсоров.
11. Проблемы сенсорной адаптации человека в урбанизированной среде.
12. Химическая коммуникация и экология поведения. Понятие о феромонах как необходимом компоненте экологической среды. Химическая коммуникация и проблемы регуляции биологического разнообразия.
13. Характеристика химической среды обитания человека в условиях урбанизации. Роль ароматов и запахов в культуре человека, разработка методов ароматерапии для реабилитации здоровья человека.
14. Видеоэкология или экология визуального окружения человека.
15. Экологическая характеристика акустической среды обитания организмов, понятие об акустической коммуникации. Экологически благоприятная и агрессивная акустическая среда. Проблемы акустического окружения и здоровье человека. Музыкотерапия.
16. Проблемы коррекции здоровья человека и улучшения качества жизни. Новые подходы к проблемам физиологического здоровья человека, недостатки современной медицины и разработка принципов восстановительной медицины XXI века.
17. Физиология сердечно-сосудистой системы. Способы получения и доставки кислорода в организме в различных экологических условиях. (Совместная адаптация систем крови, кровообращения и дыхания).
18. Современные проблемы физиологии крови (Новые подходы к проблеме переливания крови, проблема кровезаменителей)
Экологические адаптации красной крови.
19. Болезни цивилизации, связанные с сердечно-сосудистой системой.
20. Проблемы иммунодефицита, СПИД.
21. Современное состояние проблемы пересадки органов. Понятие о стволовых клетках и возможности их применения в медицине.
22. Перспективы применения метода клонирования животных в сельском хозяйстве и медицине. Физиологические, генетические и этические проблемы клонирования человека.
23. Экологические адаптации дыхательной системы. Физиологические механизмы адаптации к гипоксии.
24. Снабжение организма энергией: экология питания, питание, пищеварение, пластический обмен, общие вопросы энергетического обмена.
25. Энергетическая оценка продуктов питания и составление пищевых

<p>рационов. Современный подход к разработке физиологических норм питания.</p> <p>26. Роль минеральных солей, воды и витаминов в физиологии питания.</p> <p>27. Географическое распределение болезней, связанных с алиментарной недостаточностью.</p> <p>28. Зависимость характера пищи от среды обитания. Экологические и видовые адаптации пищеварительных ферментов.</p> <p>29. Физические и «расовые» различия человека и их связь с питанием, социальные аспекты питания.</p> <p>30. Экологические проблемы генетически модифицированных продуктов питания. Оценка безопасности модифицированных продуктов питания для здоровья человека.</p> <p>31. Пищевые добавки, оценка их физиологического действия и возможных негативных последствий их употребления.</p> <p>32. Экологическая физиология терморегуляции, проблемы температурной адаптации в разных экологических условиях.</p> <p>33. Физиология выделительной системы организма. Вода, осморегуляция, выделение. Принципы экологических адаптаций выделительной системы организмов к средам с различными водно-солевыми режимами. Проблемы качества питьевой воды и здоровья человека.</p>	
---	--

индивидуальное задание (перевод / презентация / план урока / тезаурус / глоссарий / сценарий деловой игры / алгоритм задачи / программа / конспектирование научной литературы) - Экологическая физиология человека	Номер задания
<p>Тема презентации соответствует теме доклада.</p> <p>Примерные темы доклада</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая физиология клетки, понятие индивидуума. Эволюция представлений о строении и функциях биологических мембранах, современные представления о физиологии возбудимых структур. 2. Физиология нервно-мышечной системы. Проблемы гиподинамии у современного человека. 3. Физиология нервной системы. Понятие о рефлексе и функциональной системе, создание биороботов. 4. Особенности физиологических адаптаций человека в условиях ухудшения окружающей среды, понятие о стрессе. Современные представления о типах нервной деятельности и механизмах устойчивости в условиях стресса. Проблемы стресса и принципы экологической реабилитации здоровья человека. 5. Соотношение социального и биологического в экологической физиологии человека и животных. 6. Проблемы физиологии эндокринной системы, связь эндокринных заболеваний с экологическими условиями. 7. Взаимоотношение нервной и эндокринной систем. понятие о гормонах и нейrogормонах, роль пептидов в регуляции физиологических функций. 8. Физиология половых гормонов и феромонов, проблемы регуляции репродукции, создание современных методов контрацепции. 9. Проблемы сенсорной экологии. Экологические особенности развития сенсорных систем. Роль информации в жизни индивидуума и популяции. 10. Специфичность сенсорных систем как основа экологических адаптаций организма. Создание биосенсоров. 11. Проблемы сенсорной адаптации человека в урбанизированной среде. 	<p>Т.И1_2</p>

12. Химическая коммуникация и экология поведения. Понятие о феромонах как необходимом компоненте экологической среды. Химическая коммуникация и проблемы регуляции биологического разнообразия.
13. Характеристика химической среды обитания человека в условиях урбанизации. Роль ароматов и запахов в культуре человека, разработка методов ароматерапии для реабилитации здоровья человека.
14. Видеоэкология или экология визуального окружения человека.
15. Экологическая характеристика акустической среды обитания организмов, понятие об акустической коммуникации. Экологически благоприятная и агрессивная акустическая среда. Проблемы акустического окружения и здоровье человека. Музыкотерапия.
16. Проблемы коррекции здоровья человека и улучшения качества жизни. Новые подходы к проблемам физиологического здоровья человека, недостатки современной медицины и разработка принципов восстановительной медицины XXI века.
17. Физиология сердечно-сосудистой системы. Способы получения и доставки кислорода в организме в различных экологических условиях. (Совместная адаптация систем крови, кровообращения и дыхания).
18. Современные проблемы физиологии крови (Новые подходы к проблеме переливания крови, проблема кровезаменителей)
Экологические адаптации красной крови.
19. Болезни цивилизации, связанные с сердечно-сосудистой системой.
20. Проблемы иммунодефицита, СПИД.
21. Современное состояние проблемы пересадки органов. Понятие о стволовых клетках и возможности их применения в медицине.
22. Перспективы применения метода клонирования животных в сельском хозяйстве и медицине. Физиологические, генетические и этические проблемы клонирования человека.
23. Экологические адаптации дыхательной системы. Физиологические механизмы адаптации к гипоксии.
24. Снабжение организма энергией: экология питания, питание, пищеварение, пластический обмен, общие вопросы энергетического обмена.
25. Энергетическая оценка продуктов питания и составление пищевых рационов. Современный подход к разработке физиологических норм питания.
26. Роль минеральных солей, воды и витаминов в физиологии питания.
27. Географическое распределение болезней, связанных с алиментарной недостаточностью.
28. Зависимость характера пищи от среды обитания. Экологические и видовые адаптации пищеварительных ферментов.
29. Физические и «расовые» различия человека и их связь с питанием, социальные аспекты питания.
30. Экологические проблемы генетически модифицированных продуктов питания. Оценка безопасности модифицированных продуктов питания для здоровья человека.
31. Пищевые добавки, оценка их физиологического действия и возможных негативных последствий их употребления.
32. Экологическая физиология терморегуляции, проблемы температурной адаптации в разных экологических условиях.
33. Физиология выделительной системы организма. Вода, осморегуляция, выделение. Принципы экологических адаптаций выделительной системы организмов к средам с различными водно-солевыми режимами. Проблемы качества питьевой воды и здоровья человека.

устный опрос / собеседование - Экологическая физиология человека	Номер задания
<p>Примерные вопросы для устного опроса: Тема: "Экологическая физиология нервных и мышечных структур"</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Клеточная физиология. 2. Обмен веществ между клеткой и окружающей средой. 3. Физиология возбудимых тканей. 4. Механизм возникновения возбуждения. 5. Общая физиология нервной системы. 6. Экологическая физиология мышечной системы. 7. Гиподинамия и экологические предпосылки ее развития в современном техногенном обществе. 	Т.У1_2

3. Контрольные задания. Промежуточная аттестация

Зачет. Теоретический вопрос	Номер задания
<p>Типовые вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет задачи и методы этологии. История развития учения о поведении животных. 2. Основные концепции и модели современной этологии. Взаимодействие различных дисциплин в науке о поведении животных. 3. Формы индивидуального поведения. 4. Репродуктивное поведение. 5. Общественное поведение, организация сообществ. Преимущества жизни в группе. 6. Организация сообществ (на примере позвоночных). Внутривидовая структура сообщества. 7. Поведение при конфликте. Стресс. Территориальные конфликты. 8. Демонстрация угрозы. Угроза как сигнал. Нападение и бегство. 9. Переадресованная агрессия. Длительные конфликты и экспериментальные неврозы. 10. Генетика поведения. 11. Индивидуальный опыт и онтогенез поведения. 12. Гормоны и развитие поведения млекопитающих. Критика классических представлений этологов о роли наследственности и среды. 13. Психолого-физиологические механизмы поведенческих актов. Сенсорно-перцептивные системы и функции. 14. Рефлексы и сложное поведение. Нервные механизмы и поведение. 15. Гормоны и поведение. 16. Поведение и его адаптивное значение. 17. Организм как адаптивная система. 18. Движущие силы эволюции поведения. 19. Микроэволюция поведения. 20. Видообразование и репродуктивная изоляция. 21. Определение, задачи и место экологической физиологии в системе биологических наук. Методы используемые в эколого-физиологических исследованиях. 22. Природные факторы среды и их влияние на организм. Свет, температура, давление (атмосферное). 	П.ТВ1

<p>23. Влияние природных факторов среды на организм. Магнитное поле, «воздушная среда», почва.</p> <p>24. Определение, методы исследования и классификация физиологических адаптаций.</p> <p>25. Адаптивная роль органного и тканевого гомеостаза.</p> <p>26. Механизмы физиологических адаптаций.</p> <p>27. Условные рефлексы и привыкание в процессе адаптаций.</p> <p>28. Следовые реакции и память в формировании физиологических адаптаций. Механизмы.</p> <p>29. Поведенческие основы адаптаций.</p> <p>30. Фенотипические адаптации и их онтогенетическое формирование.</p> <p>31. Генетические адаптации и эколого-физиологическая специализация вида.</p> <p>32. Сложные формы физиологических адаптаций. Пределы адаптивных возможностей организма и «цена» адаптации.</p> <p>33. Физиологическое состояние. Зимняя спячка. Обмен веществ и терморегуляция. Дыхание и кровообращение.</p> <p>34. Физиологическое состояние. Зимняя спячка. Крови и кроветворение. Водно-солевой обмен. Пищеварение.</p> <p>35. Физиологическое состояние. Зимняя спячка. Нервная и эндокринная системы.</p> <p>36. Гуморальные и пусковые механизмы зимней спячки.</p> <p>37. Пространственная структура популяции и типы ее организации.</p> <p>38. Групповые реакции животных.</p> <p>39. Групповое поведение млекопитающих, адаптивное значение.</p> <p>40. Регуляция численности популяции.</p>	
--	--

4. Балльная система оценивания по дисциплине

ОФО

Семестр (Курс) - 6 (3)			
Форма текущего контроля	Раздел дисциплины	Максимальный балл	Максимальный приведенный балл
доклад / конференция / реферат	Экологическая физиология человека	5	
индивидуальное задание (перевод / презентация / план урока / тезаурус / глоссарий / сценарий деловой игры / алгоритм задачи / программа / конспектирование научной литературы)	Экологическая физиология человека	10	
устный опрос / собеседование	Экологическая физиология животных	14	
устный опрос / собеседование	Экологическая физиология человека	14	

Максимальный текущий балл	43	80
Промежуточная аттестация	зачет	
Максимальный аттестационный балл	5	20
Критерии оценивания	<p>3-5 баллов: обучающийся свободно ориентируется в материале, дает обстоятельные глубокие ответы на все поставленные вопросы; демонстрирует хорошее знание понятийно-категориального аппарата изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); умеет анализировать проблемы по дисциплине; высказывает собственную точку зрения на раскрываемые проблемы; четко грамотно формулирует свои мысли; демонстрирует учебные умения и навыки в области решения практико-ориентированных задач</p> <p>0-2 баллов: обучающийся демонстрирует поверхностные знания материала, затрудняется в ответах на вопросы; не знает сущности основных понятий изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); испытывает трудности в анализе проблем по дисциплине.</p>	
Общий балл по дисциплине	48	100

Общий балл по дисциплине за семестр складывается из результатов, полученных по формам текущего контроля в течение семестра и аттестационного балла.

Оценка успеваемости по дисциплине в семестре пересчитывается по приведенной 100-балльной шкале независимо от шкалы, определенной преподавателем.

Перевод баллов из 100-балльной шкалы в числовой и буквенный эквивалент:

- для зачета:

Сумма баллов	Отметка
51-100	Зачтено
0-50	Не зачтено

5. Список используемых сокращений

Текущая аттестация

Тип задания	Сокращение
внеаудиторное чтение	Т.В
доклад / конференция / реферат	Т.Д
индивидуальное задание (перевод / презентация / план урока / тезаурус / глоссарий / сценарий деловой игры / алгоритм задачи / программа / конспектирование научной литературы)	Т.И
итоговая лабораторная работа	Т.ЛР
кейс	Т.КС
коллоквиум	Т.К
контрольная работа	Т.КР
лабораторная работа	Т.Л

отчет (по научно-исследовательской работе / практике)	Т.О
письменная работа	Т.ПР
практическая работа	Т.П
расчетно-графическая работа	Т.РГ
семестровая работа	Т.СР
ситуационная задача / ситуационное задание / проект	Т.СЗ
творческая работа	Т.ТР
тест по итогам занятия	Т.Т
устный опрос / собеседование	Т.У
эссе	Т.Э

Промежуточная аттестация

Тип задания	Сокращение
Практическое задание	П.П
Теоретический вопрос	П.ТВ
Тестовый вопрос	П.Т