

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт естествознания
Кафедра биологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Е. В. Скрипникова
«21» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.3.2 Психофизиология

Направление подготовки/специальность: 06.03.01 - Биология

Профиль/направленность/специализация: Общая биология

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2020

Автор программы:

Кандидат биологических наук, доцент Малышева Елена Владимировна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 - Биология (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «07» августа 2014 г. № 944).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры биологии и биотехнологии «19» января 2021 г. Протокол № 5

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естествознания, Протокол от «21» января 2021 г. № 5.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....	7
3. Объем и содержание дисциплины.....	7
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	10
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	19
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	21
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	21

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-6 Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

ПК-1 Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности по дисциплине:

- научно-исследовательская
 - научно-исследовательская деятельность в составе группы
 - подготовка объектов и освоение методов исследования
 - участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике
 - выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования
 - анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации с использованием современной вычислительной техники
 - составление научных докладов и библиографических списков по заданной теме
 - участие в разработке новых методических подходов
 - участие в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организации конференций
- педагогическая
 - подготовка и проведение занятий по биологии, экологии, химии в общеобразовательных организациях, экскурсионная, просветительская и кружковая работа

1.3 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

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	Знания и умения, необходимые для формирования трудового действия / компетенции
	ОПК-6 Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	<p>Знает и понимает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности строения и функционирования основных систем органов животных и человека: пищеварительной, выделительной, кровеносной, нервной, системы органов дыхания, двигательной, эндокринной, сенсорной, репродуктивной; - иметь представление о молекулярных механизмах физиологических процессов, о принципах регуляции обмена веществ, сравнительно-физиологических аспектах становления функций, о принципах восприятия, передачи и переработки информации в организме. <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; - самостоятельно находить информацию в области анатомии и физиологии, анализировать и использовать ее в процессе научно-практической деятельности; - использовать регуляторные механизмы обеспечения гомеостаза живых систем. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками и методами анатомических, морфологических и таксономических исследований биологических объектов (приготовление объекта к исследованию, фиксация, резка, окраска, микроскопия, препарирование, зарисовка, работа с коллекционным материалом и др.); - методами световой микроскопии; - методами работы с лабораторными животными; - методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов.
	ПК-1 Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<p>Знает и понимает:</p> <p>основы работы с современным оборудованием.</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p> <p>Владеет:</p> <p>современными методами обработки результатов биологических исследований.</p>

1.4 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-6 Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения					
		Очная (семестр)					
		2	3	4	6	7	8
1	Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Экология человека"		+				
2	Бионанотехнологии					+	
3	Биоритмология					+	
4	Дендрология					+	
5	Методы зоологического коллектирования		+				
6	Основы биотехнологии					+	
7	Основы зоокультуры и биоэтики					+	

8	Практика о получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						+
9	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	+		+	+		
10	Преддипломная практика						+
11	Экология человека		+				
12	Энтомология		+				

ПК-1 Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения						
		Очная (семестр)						
		2	3	4	5	6	7	8
1	Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Возрастная физиология"				+			
2	Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Экология человека"		+					
3	Биокибернетика и управление функциями организма деятельности						+	
4	Бионанотехнологии						+	
5	Биоритмология						+	
6	Возрастная физиология				+			
7	Гидробиология и ихтиология	+	+					
8	Дендрология						+	
9	Методы зоологического коллектирования		+					
10	Основы зоокультуры и биоэтики						+	
11	Особо охраняемые природные территории	+	+					
12	Паразитология				+			

13	Практика о получении профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности							+
14	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	+		+		+		
15	Преддипломная практика							+
16	Физиология высшей нервной деятельности						+	
17	Цитология и гистология	+						
18	Экология человека		+					
19	Энтомология		+					

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Психофизиология» относится к вариативной части учебного плана ОП по направлению подготовки 06.03.01 - Биология.

Дисциплина «Психофизиология» изучается в 3 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	54
Лекции (Лекции)	18
Лабораторные (Лаб. раб.)	18
Практические (Практ. раб.)	18
Самостоятельная работа (СР)	54
Зачет	-

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.				Формы текущего контроля
		Лек ции	Лаб . раб.	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	О	
3 семестр						
1	Предмет, методы и задачи психофизиологии.	2	2	2	10	Выполнение практических и лабораторных работ.; Опрос

2	Принципы переработки информации в центральной нервной системе. Сенсорная психофизиология.	4	4	4	10	Выполнение практических и лабораторных работ.; Опрос
3	Психофизиология памяти и обучения.	4	4	4	10	Выполнение практических и лабораторных работ.; Опрос; Контрольная работа
4	Психофизиология функциональных состояний и эмоций.	4	4	4	12	Выполнение практических и лабораторных работ.; Опрос
5	Психофизиология речи и мышления.	4	4	4	12	Выполнение практических и лабораторных работ.; Контрольная работа

Тема 1. Предмет, методы и задачи психофизиологии. (ОПК-6)

Лекция.

Психофизиология — наука о нейронных механизмах Психических процессов и состояний. Схема психофизиологического исследования: человек-нейрон-модель. Психофизиологические методы: сочетание адекватной стимуляции с регистрацией электрофизиологических реакций: сочетание электрофизиологической стимуляции с поведенческими реакциями.

Практическое занятие.

Полиграфическая регистрация речевых, двигательных, электроэнцефалографических, вегетативных реакций. Вызванные потенциалы, компьютерная полиграфия. Картирование мозга. Локализация источников активности. Магнитоэнцефалография. Компьютерная томография. Экстраклеточная и внутри-клеточная регистрация реакций нейронов. Электрическое и химическое раздражение мозга. Разрушение участков мозга.

Задания для самостоятельной работы.

Применение радиоактивных изотопов. Построение модели из нейроноподобных элементов с использованием ЭВМ. Прикладные отрасли психофизиологии: психофизиология труда, психофизиология обучения, психофизиология спорта, медицинская психофизиология.

Тема 2. Принципы переработки информации в центральной нервной системе. Сенсорная психофизиология. (ОПК-6)

Лекция.

Кодирование номером канала, ансамблем нейронов и рисунком разряда потенциалов действия. Локальные нейронные цепи. Параллельная обработка информации. Иерархическая и параллельная системы выделения признаков. Детекторные карты. Гностическая единица. Модуляторные нейроны. Гуморальные связи. Иерархическая система управления. Концептуальная рефлекторная дуга. Конвергенция детекторов на командном нейроне. Приоритет реакции. Принятие решения. Построение движения. Принцип обратной связи.

Практическое занятие.

Модель анализатора. Рецепторы, предетекторы, детекторы. Вектор возбуждения. Вектор связей. Селективная характеристика детектора. Локальный анализатор. Набор детекторов. Профиль возбуждения на наборе детекторов. Кодирование сигнала номером детектора. Рецептивное поле детектора. Латеральное торможение. Организация детекторов: микроколонки, макроколонки, гиперколонки, экранные структуры. Квазирецептивная поверхность. Отображение сигналов на сферу, образованную детекторами. Смещение сигналов. Пороговое различие. Мера надпорогового различия между сигналами. Матрица различий между сигналами. Перцептивное пространство. Расчет координат стимулов в перцептивном пространстве. Сферическое перцептивное пространство. Адаптация предетекторов. Последовательный контраст. Одновременный контраст. Латеральное торможение между одноименными предетекторами. Вызванный потенциал.

Задания для самостоятельной работы.

Моделирование нейронных механизмов восприятия яркости, восприятия цвета, восприятия формы, восприятия движения, стереоскопического зрения восприятия громкости звука, восприятия высоты звука, бинаурального слуха, фонематического слуха. Модель константности восприятия.

Тема 3. Психофизиология памяти и обучения. (ОПК-6)

Лекция.

Формирование детекторов в онтогенезе. Критический период. Влияние внешней стимуляции и неспецифической активации на пластические изменения детекторов. Формирование связей детекторов с командными нейронами. Импринтинг и его нейронные механизмы. Привыкание. Ассоциативное обучение. Стимул-зависимое и эффект-зависимое обучение. Мнемическое пространство. Нейроны долговременной памяти. Квантовый механизм выхода медиатора. Пресинаптический механизм пластичности. Пластичность хемочувствительной и плазматической мембраны. Пластичность пейсмекерного механизма. Синапс Хебба.

Практическое занятие.

Долговременная память. Экспрессия генов. Ферментативная адаптация. Транс-синаптическая и ферментативная. Управление синтезом рецептивного белка. Управление ионными каналами.

Задания для самостоятельной работы.

Модель командного нейрона. Рецептивное поле командного нейрона. Иерархия командных нейронов. Пул мотонейронов. Моторное поле командного нейрона. Набор командных нейронов. Нейронные механизмы построения движения. Моторные потенциалы. Нейронные механизмы скачкообразных, преследующих, компенсаторных движений глаз. Нейронные механизмы фиксации взора. Нейронные механизмы координации движений головы, глаз и руки. Аконстантный и константный экран. Движения глаз при осмотре.

Тема 4. Психофизиология функциональных состояний и эмоций. (ПК-1)

Лекция.

Нейроны-модуляторы. Бодрствование. Разные уровни активации. Стадии сна. Фазы сна. Медленный сон. Быстрый или парадоксальный сон. Циклы сна. Электроэнцефалография сна. Активирующая и инактивирующая ретикулярная система. Нейронные механизмы регуляции сна и бодрствования. Ритмические нейроны-модуляторы. Информационные процессы в быстром сне. Регуляция вегетативных функций во сне. Физиологический и психологический стресс. Нейронные и гуморальные механизмы стресса. Информационная нагрузка. Информационный стресс. Информационный невроз. Эмоциональный стресс. Стресс депривации. Индивидуальная устойчивость к стрессу. Тренировка и переносимость стресса.

Практическое занятие.

Нейроаномия эмоций. Самораздражение. Центры удовольствия и избегания. Центры агрессивного поведения и страха. Гуморальные механизмы эмоций. Выражение эмоций в мимике, жестах, позе, голосе. Активность лицевых мышц, связанных с различными эмоциями. Нейроны-детекторы эмоциональной лицевой экспрессии.

Связь эмоциональных переживаний с индивидуальными различиями. Тревожность. Агрессивность. Депрессия. Любопытность. Функциональная асимметрия мозга и эмоции. Художественный, интеллектуальный тип и эмоции, семантическое пространство эмоций.

Задания для самостоятельной работы.

Условно рефлекторный сон. Монотония и сон. Утомление и сон. Гипоксические состояния. Кома. Стрессоры.

Тема 5. Психофизиология речи и мышления. (ПК-1)

Лекция.

Спектральный анализ речи. Видимая речь. Фонематический слух. Детекторы фонем. Нейронные речевые коды. Потенциалы мозга, вызванные речевыми стимулами. Семантический вызванный потенциал. Категоризация. Порождение речи и потенциалы готовности. Внутренняя речь и ее электромиографические проявления. Экстраполяция и ее

Практическое занятие.

Ориентировочный рефлекс. Ориентировочно-исследовательская деятельность. Компоненты ориентировочного рефлекса. Электроэнцефалографическое выражение ориентировочного рефлекса. Тонический и фазический ориентировочный рефлекс. Угасание и растормаживание ориентировочного рефлекса. Ориентировочный рефлекс и внимание. Соотношение ориентировочного и условного рефлекса. Ориентировочный рефлекс в условиях дифференцирования сигналов. Роль речевых сигналов в протекании ориентировочного рефлекса. Нервная модель стимула. Сигнал рассогласования. Негативная волна сигнала рассогласования. Нейронные механизмы ориентировочного рефлекса. Нейроны новизны. Нейроны тождества. Экстраполирующие нейроны. Ориентировочный рефлекс как информационный регулятор. Адаптационные рефлексы. Виды адаптационных рефлексов. Взаимоотношение адаптационного и ориентировочного рефлексов. Условные адаптационные рефлексы. Нейронные механизмы адаптационных рефлексов. Активный и пассивный оборонительный рефлекс. Компоненты оборонительного рефлекса. Пороги дискомфорта. Болевой порог.

Задания для самостоятельной работы.

Неравномерное нарастание болевой чувствительности. Эффект суммации. Взаимоотношение ориентировочного и оборонительного рефлексов. Условный оборонительный рефлекс. Нейронные механизмы оборонительного рефлекса.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

3 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.	Предмет, методы и задачи психофизиологии.	Выполнение практических и лабораторных работ.	10	Каждая работа оценивается по следующим критериям: 6-10 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена надлежащим образом, по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы. 1-5 балл - работа проделана самостоятельно, оформлена некачественно, но по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы; или работа оформлена надлежащим образом, но ответы недостаточно полные или есть неверные ответы. Баллы не выставляются в случае отсутствия отчета по работе.

		Опрос	5	<p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования.</p> <p>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</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
2.	Принципы переработки информации в центральной нервной системе. Сенсорная психофизиология.	Выполнение практических и лабораторных работ.	10	<p>Каждая работа оценивается по следующим критериям:</p> <p>6-10 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена надлежащим образом, по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы.</p> <p>1-5 балл - работа проделана самостоятельно, оформлена некачественно, но по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы; или работа оформлена надлежащим образом, но ответы недостаточно полные или есть неверные ответы.</p> <p>Баллы не выставляются в случае отсутствия отчета по работе.</p>

		Опрос	5	<p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования.</p> <p>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</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
3.	Психофизиология памяти и обучения.	Выполнение практических и лабораторных работ.	10	<p>Каждая работа оценивается по следующим критериям:</p> <p>6-10 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена надлежащим образом, по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы.</p> <p>1-5 балл - работа проделана самостоятельно, оформлена некачественно, но по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы; или работа оформлена надлежащим образом, но ответы недостаточно полные или есть неверные ответы.</p> <p>Баллы не выставляются в случае отсутствия отчета по работе.</p>

		Опрос	5	<p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования.</p> <p>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</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		Контрольная работа(контрольный срез)	10	<p>На письменную контрольную работу отводится 90 минут (все занятие). Тема работы связана с предыдущими темами занятий.</p> <p>8-10 баллов – студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.</p> <p>6-7 баллов – студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</p> <p>4-5 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.</p> <p>2-3 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов.</p> <p>1 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы, допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок.</p>
4.	Психофизиология функциональных состояний и эмоций.	Выполнение практических и лабораторных работ.	10	<p>Каждая работа оценивается по следующим критериям:</p> <p>6-10 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена надлежащим образом, по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы.</p> <p>1-5 балл - работа проделана самостоятельно, оформлена некачественно, но по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы; или работа оформлена надлежащим образом, но ответы недостаточно полные или есть неверные ответы.</p> <p>Баллы не выставляются в случае отсутствия отчета по работе.</p>

		Опрос	5	<p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования.</p> <p>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</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
5.	Психофизиология речи и мышления.	Выполнение практических и лабораторных работ.	10	<p>Каждая работа оценивается по следующим критериям:</p> <p>6-10 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена надлежащим образом, по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы.</p> <p>1-5 балл - работа проделана самостоятельно, оформлена некачественно, но по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы; или работа оформлена надлежащим образом, но ответы недостаточно полные или есть неверные ответы.</p> <p>Баллы не выставляются в случае отсутствия отчета по работе.</p>
		Контрольная работа(контрольный срез)	10	<p>На письменную контрольную работу отводится 90 минут (все занятие). Тема работы связана с предыдущими темами занятий.</p> <p>8-10 баллов – студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.</p> <p>6-7 баллов – студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</p> <p>4-5 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.</p> <p>2-3 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов.</p> <p>1 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы, допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок.</p>

6.	Посещаемость	10	Студент посетил все 100% занятий.
7.	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.
8.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы на экзамене	90	Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
9.	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

Выполнение практических и лабораторных работ.

Тема 1. Предмет, методы и задачи психофизиологии.

- 1 Полиграфическая регистрация речевых, двигательных, электроэнцефалографических, вегетативных реакций.
- 2 Вызванные потенциалы, компьютерная полиграфия.
- 3 Картирование мозга. Локализация источников активности.
- 4 Магнитоэнцефалография. Компьютерная томография.
- 5 Экстраклеточная и внутри-клеточная регистрация реакций нейронов.
- 6 Электрическое и химическое раздражение мозга.
- 7 Разрушение участков мозга.

Тема 2. Принципы переработки информации в центральной нервной системе. Сенсорная психофизиология.

Моделирование нейронных механизмов восприятия яркости, восприятия цвета, восприятия формы, восприятия движения, стереоскопического зрения восприятия громкости звука, восприятия высоты звука, бинаурального слуха, фонематического слуха. Модель константности восприятия.

Тема 3. Психофизиология памяти и обучения.

- 1 Долговременная память.

- 2 Экспрессия генов.
- 3 Ферментативная адаптация.
- 4 Транс-синаптическая индукция энзимов.
- 5 Управление синтезом рецептивного белка.
- 6 Управление ионными каналами.

Тема 4. Психофизиология функциональных состояний и эмоций.

- 1 Нейроанатомия эмоций. Самораздражение. Центры удовольствия и избегания. Центры агрессивного поведения и страха. Гуморальные механизмы эмоций. Выражение эмоций в мимике, жестах, позе, голосе. Активность лицевых мышц, связанных с различными эмоциями. Нейроны-детекторы эмоциональной лицевой экспрессии.
- 2 Связь эмоциональных переживаний с индивидуальными различиями. Тревожность. Агрессивность. Депрессия. Любознательность. Функциональная асимметрия мозга и эмоции. Художественный, интеллектуальный тип и эмоции, семантическое пространство эмоции.

Тема 5. Психофизиология речи и мышления.

Ориентировочный рефлекс. Ориентировочно-исследовательская деятельность. Компоненты ориентировочного рефлекса. Электроэнцефалографическое выражение ориентировочного рефлекса. Тонический и фазический ориентировочный рефлекс. Угасание и растормаживание ориентировочного рефлекса. Ориентировочный рефлекс и внимание. Соотношение ориентировочного и условного рефлекса. Ориентировочный рефлекс в условиях дифференцирования сигналов. Роль речевых сигналов в протекании ориентировочного рефлекса. Нервная модель стимула. Сигнал рассогласования. Негативная волна сигнала рассогласования. Нейронные механизмы ориентировочного рефлекса. Нейроны новизны. Нейроны тождества. Экстраполирующие нейроны. Ориентировочный рефлекс как информационный регулятор. Адаптационные рефлексы. Виды адаптационных рефлексов. Взаимоотношение адаптационного и ориентировочного рефлексов. Условные адаптационные рефлексы. Нейронные механизмы адаптационных рефлексов. Активный и пассивный оборонительный рефлекс. Компоненты оборонительного рефлекса. Пороги дискомфорта. Болевой порог.

Контрольная работа

Тема 3. Психофизиология памяти и обучения.

- 1 Гипногенные структуры мозга.
- 2 Гомеостаз – поддержание внутренней среды организма.
- 3 Ритмические модуляторы вегетативной функции.
- 4 Психические отклонения, неврозы и депрессии как индивидуальный способ адаптации к неблагоприятным воздействиям.
- 5 Болезнь Альцгеймера и Паркинсона, их молекулярные механизмы.
- 6 Эмоциональные расстройства, психосоматические и поведенческие эффекты.
- 7 Психофизиология алкоголизма и наркомании.
- 8 Сенсорное и несенсорное (семантическое) кодирование вербальной информации.
- 9 Современное толкование нейрогуморальных механизмов возникновения эмоций.

Тема 5. Психофизиология речи и мышления.

- 1 Неравномерное нарастание болевой чувствительности.
- 2 Эффект суммации.
- 3 Взаимоотношение ориентировочного и оборонительного рефлексов.
- 4 Условный оборонительный рефлекс.
- 5 Нейронные механизмы оборонительного рефлекса.

Опрос

Тема 1. Предмет, методы и задачи психофизиологии.

- 1 Применение радиоактивных изотопов.
- 2 Построение модели из нейроноподобных элементов с использованием ЭВМ.
- 3 Прикладные отрасли психофизиологии: психофизиология труда, психофизиология обучения, психофизиология спорта, медицинская психофизиология.

Тема 2. Принципы переработки информации в центральной нервной системе. Сенсорная психофизиология.

- 1 Модель анализатора.
- 2 Рецепторы, преддетекторы, детекторы.
- 3 Вектор возбуждения. Вектор связей.
- 4 Селективная характеристика детектора.
- 5 Локальный анализатор.
- 6 Набор детекторов.
- 7 Профиль возбуждения на наборе детекторов.
- 8 Кодирование сигнала номером детектора.
- 9 Рецептивное поле детектора. Латеральное торможение.
- 10 Организация детекторов: микроколонки, макроколонки, гиперколонки, экранные структуры.
- 11 Квазирецептивная поверхность.
- 12 Отображение сигналов на сферу, образованную детекторами.
- 13 Смещение сигналов. Пороговое различие.
- 14 Мера надпорогового различия между сигналами.
- 15 Матрица различий между сигналами. Перцептивное пространство.
- 16 Расчет координат стимулов в перцептивном пространстве.
- 17 Сферическое перцептивное пространство.
- 18 Адаптация преддетекторов. Последовательный контраст.
- 19 Одновременный контраст.
- 20 Латеральное торможение между одноименными преддетекторами. Вызванный потенциал.

Тема 3. Психофизиология памяти и обучения.

- 1 Модель командного нейрона.
- 2 Рецептивное поле командного нейрона.
- 3 Иерархия командных нейронов.
- 4 Пул мотонейронов.
- 5 Моторное поле командного нейрона.
- 6 Набор командных нейронов.
- 7 Нейронные механизмы построения движения.
- 8 Моторные потенциалы.
- 9 Нейронные механизмы саккадических, преследующих, компенсаторных движений глаз.
- 10 Нейронные механизмы фиксации взгляда.
- 11 Нейронные механизмы координации движений головы, глаз и руки.
- 12 Аккомодационный и константный экран.
- 13 Движения глаз при осмотре.

Тема 4. Психофизиология функциональных состояний и эмоций.

- 1 Условно рефлекторный сон.
- 2 Монотония и сон.

- 3 Утомление и сон.
- 4 Гипоксические состояния.
- 5 Кома.
- 6 Стрессоры.

Типовые вопросы зачета (ОПК-6, ПК-1)

- 1 Предмет, задачи, методы психофизиологии.
- 2 Психофизиологическая проблема: мозг и психика.
- 3 Функциональная организация мозга.
- 4 Основы векторной психофизиологии.
- 5 Теории памяти. Виды биологической памяти.
- 6 Консолидация следов памяти (энграмма).
- 7 Психофизиология внимания. Теории фильтра.
- 8 Нервная модель стимула.
- 9 Роль ретикулярной формации и лобных долей в мозговых механизмах внимания.
- 10 Зрительная кора и ее детекторный состав (Хьюбел).
- 11 Основные концепции сознания.
- 12 Модулирующая система мозга.
- 13 Роль мозговых структур в формировании мотивов и мотивации (лимбическая система, гиппокамп, гипоталамо-гипофизарная система, кора).
- 14 Функции сознания. Теории сознания.
- 15 Проблемы научения. Научение как реактивация процессов созревания.
- 16 Двигательные программы. Общие сведения о нервно-мышечной системе. Типы движений. Координация движений.
- 17 Картирование мозга – метод «визуализации живого мозга».
- 18 Признаки нормы и патологии при оценке фиксированной нагрузки.
- 19 Оценка биоэлектрической активности мозга. Использование функциональных нагрузок (ориентированная нагрузка, ритмическая фотостимуляция (РФС), триггерная фотостимуляция (ТФС). Дополнительные нагрузки (гипервентиляция, проба с бемегридом, аминазиновая проба).
- 20 Импрессивная и экспрессивная речь: гипотеза Миллера-Хомского.
- 21 Рефлекторные механизмы регуляции произвольных и непроизвольных движений.
- 22 Нейропсихологические и нейрофизиологические механизмы волевых процессов (П.В. Симонов, А.Р. Лурия, У. Найссер).
- 23 Нейроанатомия эмоций.
- 24 Методы психофизиологического исследования.
- 25 Электроэнцефалография.
- 26 Магнитоэнцефалография.
- 27 Окулография.
- 28 Электроокулография.
- 29 Электромиография.
- 30 Основные ритмы ЭЭГ. Регистрация кожно-гальванической реакции.
- 31 Основные методы регистрации КГР.
- 32 Основные положения теории активной памяти.
- 33 Процедурная и декларативная память. Молекулярные механизмы памяти.
- 34 Структуры мозга, реализующие подкрепляющую, переключающую, компенсаторно-замещающую и коммуникативную функции эмоций.
- 35 Теории эмоций.

- 36 Строение сенсорного анализатора.
- 37 Концепция рефлекторной дуги (Соколов).
- 38 Сон как особое функциональное состояние.

Типовые задания для зачета (ОПК-6, ПК-1)

Не предусмотрено

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ОПК-6	Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации.
	ПК-1	Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые преподавателем, не вызывают существенных затруднений.
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ОПК-6	Студент показывает слабый уровень знаний учебного и лекционного материала, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики.
	ПК-1	Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом.

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. Новикова, Е. И., Алешина, Л. И., Маринина, М. Г., Федосеева, С. Ю. Основы нейропсихологии и психофизиологии : учебно-методическое пособие. - Весь срок охраны авторского права; Основы нейропсихологии и психофизиологии. - Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2019. - 87 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/84396.html>
2. Шутова С.В., Золотухина А.Ю, Кириллова И.А., Козачук И.В. Мультимедийный практикум по физиологии. - [Тамбов]: [Изд-во ТГУ], 2009. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

6.2 Дополнительная литература:

1. Ноздрачев А.Д. Начала физиологии : Учеб. для вузов. - 3-е изд., стереотип.. - СПб и др.: Лань, 2004. - 1088 с.
2. Судаков К. В., Андрианов В. В., Вагин Ю. Е., Джембраилова Т. Д. Нормальная физиология : учебник. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 875 с.
3. Алымкулов, Д. Э., Беспалов, Б. И., Вайткявичус, Г. Г., Гадельшина, Д. Ф., Гарусев, А. В., Греченко, Т. Н., Данилова, Н. Н., Дубровский, В. Е., Гудков, В. Н., Зимачев, М. М., Евтихин, Д. В., Измайлов, Ч. А., Кисельников, А. А., Ковалев, А. И., Латанов, А. В., Полянский, В. Б., Соколов, Е. Н., Станику Векторная психофизиология: от поведения к нейрону. - 2025-07-07; Векторная психофизиология: от поведения к нейрону. - Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2019. - 768 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/97485.html>
4. Костяк Т. В., Хузеева Г. Р. Психогенетика и психофизиология развития дошкольника : учебное пособие. - Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2016. - 64 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469868>
5. Крапивина О.В. Психофизиология : УМК по спец. "Психол.". - Тамбов: [Изд-во ТГУ], 2008. - 1 электрон. опт. диск (CD).
6. Николаева, Е. И. Психофизиология. Психологическая физиология с основами физиологической психологии : учебник. - 2024-04-01; Психофизиология. Психологическая физиология с основами физиологической психологии. - Москва, Саратов: ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 623 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/88212.html>
7. Шутова С.В. Психофизиология : [УМК по спец. 020201 - Биология]. - Тамбов: [Изд-во ТГУ], 2009. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

6.3 Иные источники:

1. Элементы.py - <https://elementy.ru/>
2. Молбио.py - <http://molbiol.ru/>
3. Биомолекула - <https://biomolecula.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 программное обеспечение:

Операционная система Microsoft Windows 10

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

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

7-Zip 9.20

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. IPR BOOKS: электронно-библиотечная система. – 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. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» . – URL: <https://rusneb.ru>
6. Архив научных журналов зарубежных издательств. – URL: <https://arch.neicon.ru>
7. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
9. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
10. Платформа Nature . – URL: <https://www.nature.com/siteindex>
11. Платформа Springer Link. – URL: <https://link.springer.com>
12. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
13. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
14. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
15. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
16. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». – URL: <http://school-collection.edu.ru>
17. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» . – URL: <http://www.biblioclub.ru>
18. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
19. Юрайт: 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.