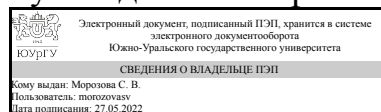


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



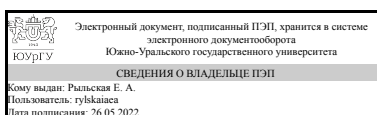
С. В. Морозова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.21 Нейрофизиология
для направления 37.03.01 Психология
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Психология управления и служебной деятельности

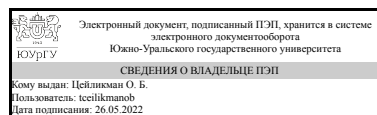
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 37.03.01 Психология, утверждённым приказом Минобрнауки от 29.07.2020 № 839

Зав.кафедрой разработчика,
д.психол.н., доц.



Е. А. Рыльская

Разработчик программы,
д.мед.н., доц., профессор



О. Б. Цейликман

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Нейрофизиология» является изучение физиологических основ регуляции функций организма и формирования поведения человека. Основными задачами являются формирование представлений о функциональной организации нервной системы, нейронных механизмах организации рефлекторного поведения и принципах системной организации функций мозга; об основах физиологии нервной ткани и центральной нервной системы человека; принципах системной организации функций мозга; физиологических механизмах приема и переработки информации живым организмом; о физиологии сенсорных систем человека, обеспечивающих адекватное взаимодействие организма как целого с окружающей средой.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Нейрофизиология» рассматривает физиологические механизмы, осуществляющие восприятие внешнего мира и осуществления психических процессов. В рамках дисциплины изучаются принципы и закономерности переработки информации в ЦНС на нейронном уровне, принципы ступенчатой переработки сенсорной информации, фиксации следов индивидуального опыта и научения структурами мозга и способов взаимодействия этих структур при осуществлении эмоциональных и когнитивных процессов, при речевой деятельности, при переходе от бодрствования ко сну.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: связь работы различных структур мозга с реализацией психических функций Умеет: интерпретировать результаты объективной оценки функций мозга (сенсорной, моторной, формально-динамические свойства ЦНС) на естественно-научной основе Имеет практический опыт: владения навыками работы со справочной и методологической литературой, содержащей описание нейрофизиологических методик оценки функций мозга

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.20 Анатомия и физиология центральной нервной системы, 1.О.22 Общая психология, 1.О.14 Математика, 1.О.17 Концепции современного естествознания	1.О.33 Психофизиология, 1.Ф.05 Теории личности, 1.О.31 Социальная психология, 1.О.35 Математические методы в психологии, 1.О.02 Философия, ФД.01 Методы многомерной статистики в психологии,

	1.О.13 Логика, 1.О.34 История психологии, 1.Ф.04 Психология творчества, 1.О.42 Методологические основы психологии, Производственная практика, научно-исследовательская (квалификационная) практика (4 семестр)
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.17 Концепции современного естествознания	Знает: принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач Умеет: анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности Имеет практический опыт: владения навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений
1.О.20 Анатомия и физиология центральной нервной системы	Знает: фундаментальные биологические основы функционирования центральной нервной системы, механизмы компенсации нарушенных функций, строение и функционирование центральной нервной системы, периферической нервной системы, принципов работы и строения головного и спинного мозга, представлений о его функциональных и структурных взаимосвязях, лежащих в основе физиологического обеспечения психических процессов Умеет: использовать основные биологические параметры функционирования центральной нервной системы для разработки методов психологической помощи и индивидуальных траекторий образования, понимать функционирование центральной нервной системы и органов чувств, строение и функционирование спинного и головного мозга для объяснения механизмов функционирования психики Имеет практический опыт: владения основными приемами исследования центральной нервной системы для разработки методов регуляции поведения и деятельности человека, теоретического анализа литературы по проблеме физиологических механизмов ЦНС
1.О.22 Общая психология	Знает: свойства, структуру и типологию личности; номотетическое и идеографическое описание личности; специфику психических процессов, свойств и состояний; особенности развития различных сфер личности, основные задачи психологии, процедуры анализа проблем

	человека; анализировать психологические знания в различных областях жизни, профессиональной и образовательной деятельности, социализации индивида, основные задачи психологии и историю становления и развития психологической науки; общие представления системного подхода в психологической науке Умеет: выделять психологические знания в различных научных и научно-практических областях; анализировать специфические характеристики, отражающие психологические особенности личности; применять стандартизованные методики для психологического анализа, применять психологические знания в различных областях жизни, профессиональной и образовательной деятельности, социализации индивида, функционированию людей с ограниченными возможностями, в том числе и при различных заболеваниях, анализировать психологические знания в различных областях жизни на основе системного подхода Имеет практический опыт: разработки и применения инструментария, методов организации и проведения психологических исследований; применения методов психологического наблюдения и психодиагностики; приемов организации и планирования эксперимента; проведения процедур психологического измерения в исследовательских и прикладных работах, понимания специфики предмета психологии и ее отношения со смежными дисциплинами, применения современных психологических подходов в теории и практике
1.О.14 Математика	Знает: основы математического аппарата для реализации и развития профессиональной деятельности Умеет: применять математический аппарат на практике Имеет практический опыт: владения основными терминами и формулами линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48

Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
Подготовка к семинарским занятиям первого раздела нейрофизиологии "Общая нейрофизиология: нейронная теория, природа биопотенциалов, строение и функционирование синапсов".	17	17
Подготовка к семинарским занятиям второго раздела нейрофизиологии "Общая физиология сенсорных систем"	15	15
Подготовка к семинарским занятиям третьего раздела нейрофизиологии "Нейрофизиология регуляции функций организма"	21,75	21.75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общая нейрофизиология: нейронная теория, природа биопотенциалов, строение и функционирование синапсов.	16	6	10	0
2	Основы сенсорной физиологии	10	4	6	0
3	Нейрофизиология регуляции функций организма	22	6	16	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Вводная лекция: нейрофизиология как наука; принципы и методы изучения деятельности мозга; нейробиологические основы поведения; роль генома и среды в образовании нейронных сетей. Принципы организации функциональных систем мозга	2
2	1	Биопотенциалы: природа мембранного потенциала, способы его регистрации. Потенциал действия (нервный импульс), особенности его проведения по миелинизированным и безмиелиновым волокнам, Внутриклеточный и внеклеточный способы регистрации нервных импульсов; Электрические сигналы.	2
3	1	Нейрофизиология синапсов.	2
4	2	Общая физиология сенсорных систем: принципы организации и функционирования сенсорных систем; сенсорные модальности и субмодальности; физиология формирования ощущений и восприятия.	2
5	2	Общая физиология сенсорных систем: физиология рецепторов, переработка и кодирование сенсорной информации в ЦНС.	2
6	3	Рефлекторная теория	2
7	3	Физиология эффекторов	2
8	3	Двигательная функция ЦНС	2

5.2. Практические занятия, семинары

№	№	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-
---	---	---	------

занятия	раздела		во часов
1	1	Принципы организации функциональных систем мозга.	2
2	1	Основы нейронной теории	2
3	1	Биопотенциалы.	2
4	1	Физиология синапсов. Нейромедиаторы.	2
5	1	Обзорное занятие по первому разделу дисциплины "Общая нейрофизиология"	2
6	2	Общая физиология сенсорных систем: принципы организации и функционирования сенсорных систем; сенсорные модальности и субмодальности; физиология формирования ощущений и восприятия.	2
7	2	Общая физиология сенсорных систем: физиология рецепторов, переработка и кодирование сенсорной информации в ЦНС.	2
8	2	Обзорное занятие по второму разделу нейрофизиологии "Общая физиология сенсорных систем"	2
9	3	Рефлекторная теория.	2
10	3	Физиология эффекторов	2
11	3	Функциональная организация коры больших полушарий: 1. Проекционные, моторные и ассоциативные области коры. 2. Соматосенсорная, зрительная и слуховая кора: соматотопическая, ретинотопическая и томотопическая организация. 3. Переработка информации в кортикальной колонке. 4. Объединения колонок, функциональные модули.	2
12	3	Функциональная организация коры больших полушарий: 5. Теменно-височно-затылочная ассоциативная кора, её роль в пространственной ориентации и распределении внимания. 6. Префронтальная ассоциативная кора и регуляция произвольной деятельности. 7. Функциональная роль височной коры. 8. Взаимодействие сенсорных, моторных и ассоциативных областей при формировании поведенческих реакций. 9. Функциональная асимметрия полушарий мозга.	2
13	3	Двигательная функция ЦНС	2
14	3	Вегетативная функция ЦНС	2
15	3	Нейроэндокринная регуляция функций	2
16	3	Обзорное занятие по третьему разделу нейрофизиологии "Нейрофизиология регуляции функций организма".	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к семинарским занятиям первого раздела нейрофизиологии "Общая нейрофизиология: нейронная теория, природа биопотенциалов, строение и функционирование синапсов".	Недоспасов В.О. Физиология центральной нервной системы. – Челябинск, Издательство ЮУрГУ, 2001. С. 24-136.	2	17
Подготовка к семинарским занятиям второго раздела нейрофизиологии	Недоспасов В.О. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных	2	15

"Общая физиология сенсорных систем"	систем: Учебное пособие. М.: УМК «Психология»; Московский психолого-социальный институт, 2006. С. 9-13, 21-52.		
Подготовка к семинарским занятиям третьего раздела нейрофизиологии "Нейрофизиология регуляции функций организма"	Недоспасов В.О. Физиология центральной нервной системы. – Челябинск, Издательство ЮУрГУ, 2001. С. 137-296.	2	21,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	обзор по первому разделу	1	5	Оценивается ответ на один вопрос. 5 баллов - "Отлично" Высокий уровень освоения проверяемых компетенций: Обучающийся владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется; дал полный ответ и показал глубокие знания по каждому из вопросов. Обучающийся практически не допускает ошибок. 4 балла "Хорошо" Хороший уровень освоения проверяемых компетенций: Обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом с использованием точных терминов и названий. Обучающийся допускает незначительные ошибки. 3 балла "Удовлетворительно" Базовый уровень освоения проверяемых компетенций: Обучающийся обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения. Обучающийся допускает фактические ошибки, не оперирует	зачет

						лексическим запасом по теме. 2 балла - "Неудовлетворительно" Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций: Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы. 1 балл - нет ответа, 0 баллов – неявка	
2	2	Текущий контроль	обзор по второму разделу	1	5	Оценивается ответ на один вопрос. 5 баллов - "Отлично" Высокий уровень освоения проверяемых компетенций: Обучающийся владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется; дал полный ответ и показал глубокие знания по каждому из вопросов. Обучающийся практически не допускает ошибок. 4 балла "Хорошо" Хороший уровень освоения проверяемых компетенций: Обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом с использованием точных терминов и названий. Обучающийся допускает незначительные ошибки. 3 балла "Удовлетворительно" Базовый уровень освоения проверяемых компетенций: Обучающийся обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения. Обучающийся допускает фактические ошибки, не оперирует лексическим запасом по теме. 2 балла - "Неудовлетворительно" Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций: Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы. 1 балл - нет ответа, 0 баллов – неявка	зачет
3	2	Текущий	опрос по теме	1	5	Оценивается ответ на один вопрос. 5	зачет

		контроль	Функциональная организация коры больших полушарий		баллов - "Отлично" Высокий уровень освоения проверяемых компетенций: Обучающийся владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется; дал полный ответ и показал глубокие знания по каждому из вопросов. Обучающийся практически не допускает ошибок. 4 балла "Хорошо" Хороший уровень освоения проверяемых компетенций: Обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом с использованием точных терминов и названий. Обучающийся допускает незначительные ошибки. 3 балла "Удовлетворительно" Базовый уровень освоения проверяемых компетенций: Обучающийся обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения. Обучающийся допускает фактические ошибки, не оперирует лексическим запасом по теме. 2 балла - "Неудовлетворительно" Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций: Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы. 1 балл - нет ответа, 0 баллов – неявка		
4	2	Текущий контроль	обзорное занятие по 3 разделу	1	5	Оценивается ответ на один вопрос. 5 баллов - "Отлично" Высокий уровень освоения проверяемых компетенций: Обучающийся владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется; дал полный ответ и показал глубокие знания по каждому из вопросов. Обучающийся практически не допускает ошибок. 4 балла "Хорошо" Хороший уровень освоения проверяемых компетенций: Обучающийся хорошо знает материал,	зачет

					умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом с использованием точных терминов и названий. Обучающийся допускает незначительные ошибки. 3 балла "Удовлетворительно" Базовый уровень освоения проверяемых компетенций: Обучающийся обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения. Обучающийся допускает фактические ошибки, не оперирует лексическим запасом по теме. 2 балла - "Неудовлетворительно" Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций: Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы. 1 балл - нет ответа, 0 баллов – неявка	
5	2	Промежуточная аттестация	зачет	-	10 0 баллов - отсутствие на занятии; 1 балл - нет ответа; 2 балла - узкое понимание темы и\или предмета вопроса, непонимание возможных связей между различными концепциями нейрофизиологии, не развит понятийный аппарат. Отсутствие общего видения проблемы, логические нарушения при изложении материала, незнание общей теории и нейрофизиологических методов исследования; 3 балла - в целом верное понимание темы и предмета вопроса, затруднения в понимании практического применения теории и взаимосвязи между нейрофизиологическими концепциями и конструктами, пассивное владение понятийным аппаратом, логические взаимосвязи между нейрофизиологическими явлениями устанавливает только с помощью наводящих вопросов; 4 балла - правильное понимание темы и предмета вопроса, достаточные представления о различных теориях, нейрофизиологических концепциях и их соотношении, владение понятийным	зачет

					аппаратом, возможны небольшие неточности при описании нейрофизиологических методов исследования; 5 баллов - свободное владение понятийным аппаратом нейрофизиологии, правильное понимание темы и предмета вопроса, способность развернуто раскрыть содержание вопроса, дать обоснования ответов в виде примеров, иллюстраций, способность ответить на дополнительные вопросы.	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Промежуточная аттестация проводится на заключительном практическом занятии, в виде устного опроса, состоящего из 2 вопросов, содержащихся в перечне. За каждый вопрос начисляется от 0 до 5 баллов. 0 баллов - отсутствие на занятии; 1 балл - нет ответа; 2 балла - узкое понимание темы и/или предмета вопроса, непонимание возможных связей между различными концепциями нейрофизиологии, не развит понятийный аппарат. Отсутствие общего видения проблемы, логические нарушения при изложении материала, незнание общей теории и нейрофизиологических методов исследования; 3 балла - в целом верное понимание темы и предмета вопроса, затруднения в понимании практического применения теории и взаимосвязи между нейрофизиологическими концепциями и конструктами, пассивное владение понятийным аппаратом, логические взаимосвязи между нейрофизиологическими явлениями устанавливает только с помощью наводящих вопросов; 4 балла - правильное понимание темы и предмета вопроса, достаточные представления о различных теориях, нейрофизиологических концепциях и их соотношении, владение понятийным аппаратом, возможны небольшие неточности при описании нейрофизиологических методов исследования; 5 баллов - свободное владение понятийным аппаратом нейрофизиологии, правильное понимание темы и предмета вопроса, способность развернуто раскрыть содержание вопроса, дать обоснования ответов в виде примеров, иллюстраций, способность ответить на дополнительные вопросы. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 10. Для получения зачета необходимо набрать 6 баллов и более.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
УК-1	Знает: связь работы различных структур мозга с реализацией психических функций	++				+

УК-1	Умеет: интерпретировать результаты объективной оценки функций мозга (сенсорной, моторной, формально-динамические свойства ЦНС) на естественно-научной основе		+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: владения навыками работы со справочной и методологической литературой, содержащей описание нейрофизиологических методик оценки функций мозга					+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Лабораторный практикум по нейрофизиологии . — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2016. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99948>

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Лабораторный практикум по нейрофизиологии . — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2016. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99948>

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Прищепа, И. М. Нейрофизиология / Прищепа И.М., Ефременко И.И. - Мн.:Вышэйшая школа, 2013. - 285 с.: ISBN 978-985-06-2306-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/509092
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Арефьева, А. В. Нейрофизиология : учебное пособие / А. В. Арефьева, Н. Н. Гребнева ; под редакцией Н. Н. Гребневой. — Тюмень : ТюмГУ, 2016. — 190 с. — ISBN 978-5-400-01192-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/109685 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система	Столяренко, А.М. Физиология высшей нервной деятельности для психологов и педагогов: учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитарно-

		Znaniy.com	социальным специальностям / А.М. Столяренко. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 463 с. - ISBN 978-5-238-01540-8. - Текст : электронный. - URL: https://znaniy.com/catalog/product/1028834 – Режим доступа: по подписке.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лабораторный практикум по нейрофизиологии . — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2016. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/99948 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Белов, В. В. Нейрофизиология : учебное пособие / В. В. Белов, А. А. Лебедев. — Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2012. — 215 с. — ISBN 978-5-94047-486-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64039 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Образовательная платформа Юрайт	Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учебник для вузов / А. В. Ковалева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00350-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450263

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
2. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	359 (1)	мультимедийный проектор, доска
Практические занятия и семинары	359 (1)	мультимедийный проектор, доска