

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ганеев Винер Валиахметович

Должность: Директор

Дата подписания: 11.12.2025 13:22:35

Уникальный программный ключ:

fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Декан

подписано ЭЦП Логачева Л.Р.

(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » 01 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Анатомия и физиология ЦНС

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО программа бакалавриата

37.03.01 Психология

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

Общий профиль

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения

очно-заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Для приема: 2024-2025 г.

Бирск 2024 г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 37.03.01 Психология профиль Общий профиль, одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол №6 от 31.01.2024 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 31.01.2024.

Зав.кафедрой кафедры биологии, экологии и химии (наименование кафедры разработчика программы) подписано ЭЦП Онина С.А.
Разработчик программы подписано ЭЦП Кутлин Ю.Н.
Руководитель образовательной программы подписано ЭЦП Зинова И.М.

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

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование основного понимания анатомии и физиологии ЦНС:

Изучение структуры, функций и взаимосвязей различных компонентов ЦНС, таких как головной и спинной мозг, нейроны и глия.

Понимание механизмов работы ЦНС:

Освоение принципов работы нейронов, синапсов, нейротрансмиттеров и других факторов, влияющих на передачу нервных импульсов.

Связь между ЦНС и психологическими процессами:

Изучение того, как анатомические и физиологические аспекты ЦНС влияют на когнитивные функции, эмоции, поведение и психическое здоровье.

Развитие навыков критического анализа:

Обучение студентов анализировать и интерпретировать научные данные, связанные с функционированием ЦНС и его влиянием на психологические явления.

Применение знаний в практике:

Подготовка студентов к применению анатомических и физиологических знаний в клинической, исследовательской и образовательной практике, а также в области психологии и психотерапии.

Интеграция междисциплинарных знаний:

Формирование у студентов способности интегрировать знания из области нейробиологии, психологии и смежных дисциплин для более глубокого понимания человеческого поведения и психической деятельности.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной
код компетенции	наименование компетенции	
ОПК-1	Способен осуществлять научное исследование в сфере профессиональной деятельности на основе современной методологии	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основ научных исследований, современных методологических принципов и технологий
		ОПК-1.2. Применяет теоретические, методические и экспериментальные средства научного познания и исследования психических явлений
		ОПК-1.3. Организует и проводит психологическое исследование на основе современных методологических подходов и принципов научного исследования

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать основы поиска информации в библиографических источниках и в сети Интернет; основы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач
		УК-1.2. Уметь осуществлять поиск информации в библиографических источниках и в сети Интернет; анализировать и синтезировать информацию; применять системный подход для решения поставленных задач
		УК-1.3. Владеть навыками поиска информации; критического анализа и синтеза информации; применения системного подхода для решения поставленных задач

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.), 72 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	72	1 семестр - 72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	34	1 семестр - 34
в том числе:		
лекции	16	1 семестр - 16
лабораторные занятия	0	
практические занятия	18	1 семестр - 18
Другие виды работ в соответствии с УП:		
контрольная работа	0	
консультации	0	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	37.8	1 семестр - 38
Контактная работа по промежуточной аттестации		
в том числе:		
зачет	0.2	1 семестр - 1
зачет с оценкой	0	
курсовая работа (проект)	0	
экзамен	0	

3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности				Форма текущего контроля успеваемости
		Лек, час.	П, час.	Зч, час.	СРС, час.	
1 курс / 1 семестр						
1	Раздел 1. Введение в анатомию и физиологию ЦНС					

2	Введение в анатомию и физиологию ЦНС Основные понятия анатомии и физиологии ЦНС. История развития и методы анатомии и физиологии ЦНС. Связь с другими науками, изучающими человека. Значение изучения ЦНС для психологии	2	2			Семинар
3	Онтогенез и филогенез нервной системы Онтогенез и филогенез нервной системы. Развитие нервной системы в филогенезе. Основные этапы и принципы онтогенеза. Особенности строения нервной системы на разных этапах онтогенеза.	2	2	6		Семинар
4	Раздел 2. Анатомия и физиология спинного и головного мозга					
5	Структура и функции ЦНС Нервная система (НС): ее функции, принципы классификации (центральная и периферическая НС, соматическая и вегетативная НС). Нервы, нервные ганглии, нервные сплетения. Общая анатомия ЦНС: головной и спинной мозг. Основные отделы головного мозга (лобные, теменные, затылочные, височные доли). Структуры подкоркового мозга (гипоталамус, таламус, базальные ганглии). Спинной мозг: анатомия и функции. Микроскопическая анатомия: нейроны и глия	6	6	8		Групповой опрос, Тестирование
6	Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС. Нейроглия. Строение нейрона: тело, дендриты, аксон, синапс. Классификация нейронов (по функциям, форме). Механизмы возникновения и передачи нервного импульса (потенциал покоя, потенциал действия). Синаптическая передача: медиаторы, возбуждающие и тормозные синапсы. Нейропластичность: механизмы и значение для обучения и адаптации. Роль нейроглии: астроциты, микроглия, олигодендроциты	2	2	7.8		Групповой опрос, Семинар
7	Раздел 3. ЦНС и психические функции					

8	Лимбическая система и вегетативная нервная система. Эмоции и гомеостаз. Структуры лимбической системы: гиппокамп, миндалина, поясная извилина, свод и др. Роль лимбической системы в формировании эмоций, памяти, мотивации. Симпатический и парасимпатический отделы ВНС: антагонизм и синергизм. Связь лимбической системы (миндалины, островковая кора) с вегетативными реакциями при эмоциях.	2	2		8	Семинар
9	Когнитивные функции и структуры мозга Когнитивные функции и структуры мозга. Восприятие и сенсорные системы. Нейрофизиологические основы внимания. Память и обучение: нейробиологические основы. Нейрофизиология мышления и речи	2	4		8	Семинар, Кейс-задания
10	Зачет			1	0.2	
Итого по 1 курсу 1 семестру		16	18	1	38	
Итого по дисциплине		16	18	1	38	

Таблица 4 – Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Наименование семинарских и практических работ	Объем, час.
1 курс / 1 семестр		
1.	Введение в анатомию и физиологию ЦНС	2
2.	Онтогенез и филогенез нервной системы	2
3.	Структура и функции головного мозга	4
4.	Структура и функции спинного мозга	2
5.	Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС. Нейроглия	2
6.	Лимбическая система и вегетативная нервная система	2
7.	Психофизиология сенсорных систем и внимания	2
8.	Психофизиология памяти, обучения и речи	2

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установление последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Тестирование (вопросы 1-5)

1. Выберите правильный вариант ответа.

Кто является автором утверждения о том, что в основе темперамента лежит тип высшей нервной деятельности (ВНД)?

- а) П.К. Анохин
- б) И.П. Павлов
- в) В.М. Бехтерев
- г) Гиппократ

Правильный ответ: б

2. Выберите правильный вариант ответа.

Какой отдел мозга отвечает за координацию движений?

- а) Гипоталамус
- б) Мозжечок
- в) Гиппокамп
- г) Продолговатый мозг

Правильный ответ: б

3. Выберите правильный вариант ответа.

Где находится моторный центр речи (центр Брука)?

- а) В височной области
- б) В теменной области
- в) В лобной области
- г) В затылочной области

Правильный ответ: в

4. Выберите правильный вариант ответа.

Что такое синапс?

- а) Место соединения двух мышц
- б) Контакт между двумя нейронами для передачи импульса
- в) Мембрана нейрона
- г) Тип глии

Правильный ответ: б

5. Выберите правильный вариант ответа.

Какой русский физиолог сумел понять, что все акты сознательной и бессознательной деятельности являются рефлексами?

- а) И.М. Сеченов
- б) И.П. Павлов
- в) А.А. Ухтомский

г) В.Я. Данилевский

Правильный ответ: а

Тестирование (вопросы 15-17)

15. Установите соответствие между видами темперамента и типами высшей нервной деятельности (ВНД):

Вид темперамента	Тип ВНД
1. Сангвиник	а) сильный, но неуравновешенный тип ВНД, при котором возбудительный процесс преобладает над тормозным
2. Флегматик	б) слабый тип ВНД, при котором и возбуждение, и торможение выражены слабо
3. Холерик	в) сильный, уравновешенный и подвижный тип ВНД
4. Меланхолик	г) сильный, уравновешенный и инертный (неподвижный) тип ВНД

Правильный ответ: 1 – в, 2 – г, 3 – а, 4 – б

16. Прочтите описание и определите вид отростка.

___ – это разветвленный отросток нейрона, осуществляющий прием и обработку информации от других нейронов, передачу этой информации к телу клетки.

Правильный ответ: Дендрит

17. Прочтите описание и определите вид рефлекса.

Человек услышал резкий звук. Он мгновенно (автоматически, непроизвольно) повернул голову и тело к источнику звука. В основе реакции лежит ___ рефлекс.

Правильный ответ: ориентировочный

Тестирование (вопросы 8-11)

8. Выберите правильный вариант ответа.

Что из перечисленного относится к основным структурам центральной нервной системы?

а) Спинной мозг, головной мозг

б) Нервные окончания

в) Мышечные волокна

г) Кровеносные сосуды

Правильный ответ: а

9. Выберите правильный вариант ответа.

Какая функция характерна для нейронов?

а) Проведение электрических импульсов

б) Секреция гормонов

в) Сокращение

г) Транспорт кислорода

Правильный ответ: а

10. Выберите правильный вариант ответа.

Какая часть нейрона отвечает за передачу сигнала другим клеткам?

а) Дендрит

б) Аксон

в) Тело клетки

г) Ядро

Правильный ответ: б

11. Выберите правильный вариант ответа.

Спинной мозг состоит из:

- а) белого вещества
- б) серого вещества
- в) спинномозговой жидкости
- г) серого и белого вещества

Правильный ответ: г

Тестирования (вопросы 21 - 24)

21. Установите соответствие между черепными нервами и их основными функциями:

Черепной нерв	Функция
1. Нерв I (обонятельный)	а) Движение глазных яблок, сужение зрачка
2. Нерв II (зрительный)	б) Обоняние
3. Нерв III (глазодвигательный)	в) Зрение

Правильный ответ: 1 – б, 2 – в, 3 – а

22. Прочтите и определите какая сенсорная система будет нарушена.

При поражении затылочной доли коры большого мозга будет нарушена ____ сенсорная система.

Правильный ответ: зрительная

23. Установите соответствие между черепными нервами и их основными функциями:

Черепной нерв	Функции
1. Нерв VII (лицевой)	а) Вкус задних 1/3 языка, глотание, слюноотделение
2. Нерв VIII (преддверно-улитковый)	б) Мимическая мускулатура, слюноотделение, вкус передних 2/3 языка
3. Нерв IX (языкоглоточный)	в) Слух, равновесие

Правильный ответ: 1 – б, 2 – в, 3 – а

24. Прочтайте и вставьте пропущенный термин.

В основе ____ лежит тип высшей нервной деятельности (ВНД), определяемый соотношением основных свойств нервной системы: силы, уравновешенности и подвижности процессов возбуждения и торможения.

Правильный ответ: темперамента

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установление последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестирования

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 91 – 100 %;
- «хорошо» выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 75 – 90 %;
- «удовлетворительно» выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 74 %;
- «неудовлетворительно» выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %.

Кейс-задания

Описание кейс-заданий: кейс-задание представляет собой ситуационную задачу, требующую осмыслиения, анализа, а затем решения. Решение кейс-задания должно быть аргументированным, содержать пояснения.

Кейс-задание 3-4

Кейс-задание 3. Прочитайте ситуацию и ответьте на вопросы.

Наташа была сильно влюблена в Андрея, все ее мысли и эмоции были направлены только на объект ее чувств, а другие аспекты жизни, такие как работа или хобби, временно отошли на второй план. Это пример явления временного господства определённого очага возбуждения в нервной системе, который определяет поведение и восприятие, подавляя другие центры и привлекая к себе энергию.

Вопросы: Назовите это явление и фамилию ученого описавшего принцип его действия.

Эталон ответа: Доминанта Ухтомского

Кейс-задание 4. Прочитайте ситуацию и ответьте на вопросы.

Саша характеризуется высокой чувствительностью, восприимчивостью к внешним воздействиям, низким уровнем реактивности. Наблюдается преобладание процессов торможения, что замедляет реакции организма. В ответ на сильные раздражители или эмоциональные перегрузки быстро теряется или впадает в ступор. Нервная система быстро истощается, что приводит к снижению работоспособности и быстрой утомляемости даже от незначительных усилий. Внимание неустойчиво, мыслительные и другие психические процессы замедлены.

Вопросы: Определите тип темперамента и тип ВНД (высшей нервной деятельности) по Павлову И.П.

Эталон ответа: Меланхолик. Слабый тип ВНД

Кейс-задания 1-2

Кейс-задание 1. Прочитайте ситуацию и ответьте на вопросы.

Пациент испытывает трудности при произнесении слов и не понимает речь собеседников. При осмотре выявлена моторная афазия.

Вопросы: Какой центр поражён? В какой доле головного мозга он находится?

Эталон ответа: Центр Брука. Находится в лобной доле

Кейс-задание 2. Прочитайте ситуацию и ответьте на вопросы.

Пациент после черепно-мозговой травмы жалуется на ухудшение кратковременной памяти и сложности с обучением новой информации.

Вопросы: повреждение какой структуры мозга приводит к нарушению кратковременной памяти?

Эталон ответа: Повреждение Гиппокампа. Находится в височных областях

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения кейс-заданий

Описание методики оценивания: при оценке решения кейс-задания наибольшее внимание должно быть уделено тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны ли определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, использованы ли аргументированные доказательства, опыт деятельности, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высок уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется студенту, если задание грамотно проанализировано, установлены причинно-следственные связи, демонстрируются умения работать с источниками информации, владение навыками практической деятельности, найдено оптимальное решение кейс-задание;

- «хорошо» выставляется студенту, если задание проанализировано, в целом правильно установлены причинно-следственные связи, отмечаются умения работать с источниками информации, некоторые навыки практической деятельности, решение кейс-задания в целом правильное;
- «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание проанализировано поверхностно, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируются слабые умения работать с источниками информации, неуверенное владение навыками практической деятельности, найдено решение кейс-задания, но имеет значительные недочеты;
- «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задание не проанализировано, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируется отсутствие умения работать с источниками информации, не сформированы навыки практической деятельности, решение кейс-задания не найдено.

Конспект

Вопросы для конспектирования

1. Нейрон - основная структурная и функциональная единица нервной системы.
2. Классификации нейронов.
3. Межнейрональные связи. Нейронные сети.
4. Синапсы, их строение и функции.
5. Нейромедиаторы, их строение, функции, классификация.
6. Нейроглия. Макроглия. Особенности структуры и функции разных видов макроглии (астроциты и олигодендроциты).
7. Строение и функции эпендимы.
8. Эволюция спинного мозга. Три филогенетических этапа формирования нервной системы: сетевидная, узловая, трубчатая.
9. Онтогенез нервной системы
10. Оболочки головного и спинного мозга (твердая, паутинная, мягкая). Эпидуральное, субдуральное и субарахноидальное пространства.
11. Спинномозговая и черепно-мозговая жидкость (ликвор), ее функции. Циркуляция ликвора.
12. Спинной мозг: форма, топография.
13. Основные отделы спинного мозга, сегменты спинного мозга.
14. Корешки спинномозговых нервов, спинномозговые нервы, концевая нить и «конский хвост».
15. Серое и белое вещество спинного мозга.
16. Основные восходящие и нисходящие пути спинного мозга.
17. Пирамидная и экстрапирамидная системы управления движениями.
18. Нигростриатная и стриопаллидарная системы
19. Мозговой ствол, его внутреннее строение, сходство и различия со спинным мозгом.
20. Продолговатый мозг и мост: положение, функции, внешнее и внутреннее строение.
21. Мозжечок: морфология, функции и внутреннее строение. Червь и полушария, ядра, ножки, мозжечка, дольки коры. Структура коры мозжечка.
22. Средний мозг, мозговой водопровод, эволюция среднего мозга.
23. Ретикулярная формация: основные черты строения и функции.
24. Промежуточный мозг. Таламический мозг (таламус, эпиталамус, метаталамус, субталамус).
25. Эпифиз: строение и функции.
26. Гипоталамус: серый бугор, зрительный перекрест, сосцевидные (мамиллярные) тела, собственно гипоталамическая область.
27. Гипофиз, его строение и функции. Гипоталамо-гипофизарная система.
28. Конечный мозг. Полушария большого мозга. Борозды и извилины больших полушарий.
29. Гиппокамп и прозрачная перегородка.
30. Обонятельный мозг: моррофункциональная организация.
31. Типы нейронов коры больших полушарий.

32. Строение новой коры и ее функции.
33. Понятие о локализации функций в коре.
34. Вегетативная нервная система: строение и функции.
35. Функции симпатической и парасимпатической систем
36. Структурная и функциональная классификация нервной системы.
37. Спинномозговые и черепно-мозговые нервы.
38. Характеристика и описание 12-ти пар черепных нервов.
39. Лимбическая система: основные структуры, функции.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения конспекта

Описание методики оценивания: при оценке написания студентом конспекта максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: насколько полно в раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями и понятиями, анализировать теоретическую и практическую информацию; объем текста оптимальный; логическое построение и связность текста, полнота и глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей), визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки), оформление (аккуратность, соблюдение структуры оригинала).

Критерии оценки:

- на «отлично» оцениваются конспекты, содержание которых основано на глубоком и всестороннем знании темы, изученной литературы, изложено логично, аргументировано и в полном объеме. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно и доказательно. полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; объем текста оптимальный, текст построен логично и последовательно, материал рассмотрен полно и глубоко (наличие ключевых положений, мыслей), используются элементы визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки), оформление аккуратное;
- на «хорошо» оцениваются конспекты, в которых раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; но в определении понятий допущены неточности, имеются незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; объем текста оптимальный, текст построен логично, ключевые положения не все выделены достаточно четко, оформление аккуратное;
- на «удовлетворительно» оцениваются конспекты, в которых отражено, только основное, но непоследовательное содержание материала; определения понятий недостаточно четкие; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию невысокий, наблюдаются пробелы и неточности; имеются значительные пробелы в изложении материала, выводы слабо аргументированы, в содержании допущены теоретические ошибки. Объем текста очень небольшой или наоборот превышает требуемый, ключевые положения не выделены. Имеются недочеты в оформлении;
- на «неудовлетворительно» оцениваются конспекты, в которых не изложено основное содержание материала, изложение фрагментарное, не последовательное; определения понятий не четкие; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности очень низкий. Имеются недочеты в оформлении.

Вопросы для семинаров

Семинар 1. Введение в анатомию и физиологию ЦНС. Принципы организации нервной системы.
Вопросы:

1. Основные понятия анатомии и физиологии ЦНС.

2. История развития и методы анатомии и физиологии ЦНС.
3. Связь с другими науками, изучающими человека. Сходство с психофизиологией и нейропсихологией.
4. Значение знаний о ЦНС для различных направлений психологии (клинической, когнитивной, социальной).

Семинар 2. Онтогенез и филогенез нервной системы. Общая характеристика нервной системы человека

1. Развитие нервной системы в филогенезе.
2. Основные этапы и принципы онтогенеза.
3. Особенности строения нервной системы на разных этапах онтогенеза.
4. Нервная система (НС): ее функции, принципы классификации (центральная и периферическая НС, соматическая и вегетативная НС).
5. Основные принципы организации ЦНС: иерархичность, латерализация, соматотопия, пластичность.
6. Понятие о нейронных ансамблях и системной деятельности мозга.

Семинар 3-4. Структура и функции головного мозга

1. Ствол головного мозга и промежуточный мозг
2. Конечный мозг: кора больших полушарий и базальные ганглии (полосатое тело, бледный шар).
3. Структуры подкоркового мозга (гипоталамус, таламус, базальные ганглии).
4. Функциональная асимметрия больших полушарий: мифы и научные данные.
5. Строение коры больших полушарий (слои, цитоархитектоника, борозды, извилины, доли).
6. Первичные, вторичные и третичные зоны коры (по А.Р. Лурия).
7. Система желудочков мозга, образование и функции ликвора (цереброспинальной жидкости). Основные артерии, кровоснабжающие головной мозг (Виллизиев круг).

Семинар 5. Структура и функции спинного мозга. Рефлекторные дуги. Периферическая нервная система

Вопросы:

1. Внешнее и внутреннее строение спинного мозга (сегменты, серое и белое вещество, проводящие пути).
2. Соматическая и вегетативная рефлекторная дуга. Принцип реципрокного торможения.
3. Нервы, нервные ганглии, нервные сплетения.
4. Проводящие пути: восходящие (чувствительные) и нисходящие (двигательные).
5. Роль спинного мозга в простых и сложных двигательных актах.

Семинар 6. Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС. Нейроглия.

Вопросы:

1. Строение нейрона: тело, дендриты, аксон, синапс.
2. Классификация нейронов (по функциям, форме).
3. Механизмы возникновения и передачи нервного импульса (потенциал покоя, потенциал действия).
4. Синаптическая передача: медиаторы, возбуждающие и тормозные синапсы.
5. Нейропластичность: механизмы и значение для обучения и адаптации
6. Роль нейроглии: астроциты, микроглия, олигодендроциты.

Семинар 7. Лимбическая система и вегетативная нервная система. Эмоции и гомеостаз.

Вопросы:

1. Структуры лимбической системы: гиппокамп, миндалина, поясная извилина, свод и др.
2. Роль лимбической системы в формировании эмоций, памяти, мотивации.
3. Симпатический и парасимпатический отделы ВНС: антагонизм и синергизм.
4. Связь лимбической системы (миндалины, островковая кора) с вегетативными реакциями при эмоциях.

Семинар 8. Психофизиология сенсорных систем и внимания.

Вопросы:

1. Общий план строения сенсорных систем (рецептор, проводящий путь, первичная кора).
2. Механизмы сенсорной адаптации и кодирования информации.
3. Виды внимания (произвольное, непроизвольное) и их мозговая организация.

Семинар 9. Психофизиология памяти, обучения и речи

Вопросы:

1. Виды памяти (кратковременная, долговременная, декларативная, процедурная) и их мозговой субстрат (гиппокамп, кора, мозжечок, базальные ганглии).
2. Нейроанатомия речи: зоны Брука и Вернике, проводящие пути между ними.
3. Современные представления о распределенных нейронных сетях, обеспечивающих ВПФ.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения семинара

При оценивании ответа на семинаре следует уделять внимание тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто ли содержание понятий, верно ли использованы научные термины; использованы ли при ответе ранее приобретенные знания; раскрыты ли в процессе причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать знаниями, анализировать информацию.

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется студенту, если полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания; раскрыты причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;
- «хорошо» выставляется студенту, если раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; демонстрируются хороший уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;
- «удовлетворительно» выставляется студенту, если недостаточно раскрыто основное содержание учебного материала, не последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию низкий;
- «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не раскрыто содержание учебного материала, изложено фрагментарно, определения понятий не четкие; допущены значительные ошибки в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию очень низкий.

Групповой опрос

Вопросы для группового опроса

Вопросы по анатомии ЦНС

1. Какие основные отделы входят в состав центральной нервной системы?
2. Каковы функции больших полушарий головного мозга?
3. Что такое кора головного мозга и какие функции она выполняет?
4. Назовите основные борозды и извилины большого мозга.
5. Как устроена серое и белое вещество мозга?
6. Какие функции выполняет таламус?
7. Где расположен гипоталамус и какова его роль?
8. Что такое базальные ганглии и какова их функция?
9. Опишите структуру и функцию мозжечка.
10. Какова анатомия ствола мозга и его отделов?
11. Какие ядра находятся в среднем мозге?
12. Какова роль продолговатого мозга?

13. Назовите оболочки головного мозга и их функции.
14. Что такое ликвор и где он образуется?
15. Как осуществляется защита мозга черепом и оболочками?
16. Что такое вентрикулярная система мозга?
17. Какие функции выполняет спинной мозг?
18. Какие отделы выделяют в спинном мозге?
19. Что такое передний и задний рога спинного мозга?
20. Какие нервные пути проходят в спинном мозге?
21. Какова функция корешков спинномозговых нервов?
22. Что такое пирамидный путь и его значение?
23. Какие функции выполняют экстрапирамидные пути?
24. Как устроены и какие функции выполняют чувствительные пути ЦНС?
25. Что такое рефлекторная дуга и как она работает?
26. Опишите строение нейрона.
27. Какие типы нейронов выделяют в ЦНС?
28. Что такое синапс и как происходит передача нервного импульса?
29. Какие виды глии встречаются в ЦНС и их функции?
30. Какова роль миелина в нервной ткани?

Вопросы по физиологии ЦНС

1. Как формируется и распространяется нервный импульс?
2. Что такое потенциал действия и как он возникает?
3. Опишите механизм синаптической передачи.
4. Какие нейромедиаторы играют ключевую роль в ЦНС?
5. Как регулируется мышечная активность через ЦНС?
6. Что такое рефлексы, их классификация и значение?
7. Какие существуют виды рефлексов по времени возникновения?
8. Как работает сенсорная система и какие виды чувствительности выделяют?
9. Как осуществляется координация движений?
10. Как мозжечок влияет на равновесие и движение?
11. Что такое высшие психические функции и где они локализованы?
12. Какова роль гипоталамуса в регуляции гомеостаза?
13. Какие функции выполняет лимбическая система?
14. Как регулируется сон и бодрствование?
15. Что такое нейропластичность?
16. Как осуществляется передача болевого импульса?
17. Какие механизмы включаются при стрессовой реакции?
18. Как работает система вознаграждения в мозге?
19. Что такое потенциал покоя нейрона?
20. Как влияет миелинизация на скорость проведения импульса?
21. Какова роль тормозных и возбуждающих синапсов?
22. Как происходит сенсорная интеграция в коре головного мозга?
23. Как ЦНС участвует в регуляции сердечной деятельности?
24. Какие рефлексы обеспечивают защиту организма?
25. Как осуществляется регуляция дыхания через ЦНС?
26. Что такое центральная терморегуляция?
27. Каковы механизмы памяти и обучения в мозге?
28. Что такое моторная кора и как она контролирует движения?
29. Как ЦНС влияет на эндокринную систему?
30. В чем заключается роль глии в нейрональной поддержке и питании?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения группового опроса

Описание методики оценивания: при оценке ответа студента при групповом опросе учитываются профессиональные знания, умения и навыки студента по дисциплине. Оцениваются знания основных категорий и понятий в рамках темы, умения и навыки высказывать собственные взгляды, аргументировано отвечать на вопрос. При устном опросе в ответе студента на практическом занятии должны быть отражены следующие моменты: анализ взглядов по рассматриваемой проблеме; изложение сути вопроса; вывод, вытекающий из рассмотрения вопроса (проблемы).

Критерии оценки:

- на «отлично» оцениваются ответы студентов, содержание которых основано на глубоком и всестороннем знании темы, изученной литературы, ответ построен логично, аргументировано и в полном объеме. Четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно использованы научные термины. Основные понятия, выводы сформулированы убедительно и доказательно. Студент демонстрирует высокий уровень умений оперировать научными категориями, анализировать и обобщать информацию;
- на «хорошо» оцениваются ответы студентов, основанные на твердом знании исследуемой темы. В основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины. Возможны недостатки в систематизации или в обобщении материала, неточности в выводах. Студент знает основные категории, но допускает неточности в оперировании ими. Определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения ответа;
- на «удовлетворительно» оцениваются ответы студентов, которые базируются на знании основ предмета, но имеются значительные пробелы в изложении материала, затруднения в его изложении и систематизации, выводы слабо аргументированы. Непоследовательно излагается содержание материала. Уровень умений оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности невысокий, наблюдаются пробелы и неточности;
- на «неудовлетворительно» оцениваются ответы студентов, в которых обнаружено неверное изложение основных вопросов темы, обобщений и выводов нет. Не изложено основное содержание материала, изложение фрагментарное, не последовательное. Определения понятий не четкие. Уровень умений оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности очень низкий.

Практическое задание

Задание 1. «Картограф мозга»

Тема. Структура и функции головного мозга.

Цель: закрепить знание локализации функций и перейти от анатомии к пониманию нейропсихологических последствий.

Задание: используя схему/аппликацию/пластилин, создайте модель головного мозга (можно условную, в разрезе).

Разделите и обозначьте основные доли мозга (лобная, теменная, височная, затылочная).

Нанесите на модель и подпишите минимум 5 ключевых функциональных зон (например, зона Брока, зона Вернике, моторная кора, соматосенсорная кора, зрительная кора).

К каждой зоне напишите краткое описание ее функции (1-2 предложения) и пример того, как ее повреждение может повлиять на поведение или психический процесс (например, повреждение зоны Брока — моторная афазия, трудность формулирования речи).

Задание 2. «Схема рефлекторной дуги: от коленки до мозга»

Тема. Структура и функции спинного мозга. Рефлекторные дуги.

Цель: усвоить принцип работы базовых элементов поведения — рефлексов и роль спинного мозга в их реализации.

Задание: нарисуйте схему двух рефлекторных дуг: 1) простой моносинаптической (например, коленный рефлекс) и 2) сложной (например, отдергивание руки от горячего).

Обязательно отобразите и подпишите все компоненты: рецептор, афферентный (чувствительный) нейрон, вставочный нейрон (для сложной дуги), эfferентный (двигательный) нейрон, эффектор (мышца).

Укажите, где происходит обработка сигнала (спинной мозг или головной мозг) для каждой дуги. Рядом со схемой поясните, почему коленный рефлекс не требует участия сознания и какова его защитная роль в организме.

Задание 3. «Клинический случай: повреждение периферического нерва»

Тема: Периферическая нервная система.

Цель: научиться применять знания об анатомии ПНС для анализа реальных ситуаций и понимания связи «симптом — локализация повреждения».

Задание: проанализируйте описание случая.

«Пациент после травмы запястья жалуется на онемение и покалывание в большом, указательном и среднем пальцах, а также на слабость при попытке согнуть большой палец. Чувствительность мизинца и половины безымянного пальца в норме».

Исходя из симптомов, предположите, какой конкретно периферический нерв, скорее всего, поврежден (используйте знания о сплетениях и иннервации).

Объясните логику своего вывода: почему страдают именно эти пальцы, а другие — нет?

Какой практический совет по реабилитации или образу жизни (например, для предотвращения ухудшения) вы могли бы дать, исходя из функций этого нерва?

Задание 4. «Сравнительная таблица: Нейрон и Нейроглия»

Тема. Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС. Нейроглия.

Цель: уйти от упрощенного представления о мозге как о сети только нейронов и понять критическую роль глиальных клеток в норме и патологии.

Задание: Создайте сравнительную таблицу, отражающую роль нейронов и различных типов нейроглии (астроциты, микроглия, олигодендроциты/шванновские клетки).

Критерий для сравнения	Нейрон	Нейроглия (укажите конкретный тип для примера)
Основная функция	Проведение нервного импульса	(Пример для астроцитов) Поддержание гематоэнцефалического барьера, трофическая
Способность к делению у взрослого	Нет (как правило)	Есть
Вклад в психическое заболевание	Нарушение синаптической передачи (депрессия)	(Пример для микроглии) Хроническое воспаление при болезни Альцгеймера

Заполните таблицу по 4-5 критериям, включая предложенные.

Сделайте вывод: почему нейроглию называют «молчащим большинством» мозга и как ее изучение изменило взгляд на этиологию психических расстройств?

Задание 5. «Дизайн эксперимента: вегетативная реакция на эмоцию»

Тема. Лимбическая система и вегетативная нервная система. Эмоции и гомеостаз.

Цель: понять, как психический феномен (эмоция) проявляется через вегетативные реакции, и научиться формализовывать это знание в исследовательский дизайн.

Задание: Разработайте план простого психофизиологического эксперимента.

Гипотеза: Сформулируйте гипотезу, связывающую конкретную эмоцию (например, страх, удивление, отвращение) с активацией отдела ВНС (симпатического или парасимпатического).

Метод: Опишите, как вы будете вызывать эмоцию у испытуемого (показ видео/изображений, неожиданный звук и т.д.).

Регистрируемые параметры: Выберите 3 физиологических показателя работы ВНС для регистрации (например, кожно-галваническая реакция (КГР), частота сердечных сокращений

(ЧСС), диаметр зрачка). Объясните, почему каждый из них релевантен для проверки вашей гипотезы.

Прогноз результатов: Как, по вашему мнению, изменятся выбранные параметры в ответ на стимул?

Задание 6. «Нарушение внимания при сенсорной перегрузке»

Тема. Психофизиология сенсорных систем и внимания.

Цель: ощутить на себе ограничения внимания и связать эти переживания с психофизиологическими механизмами.

Задание: Проведите небольшой самоэксперимент или эксперимент с партнером.

Часть А (селективное внимание): Испытуемый должен читать текст (например, параграф из учебника), одновременно слушая аудиозапись с новостным дикторским текстом в наушниках. Через 3 минуты пересказать основное содержание письменного текста.

Часть Б (распределенное внимание): Испытуемый продолжает читать тот же текст, но теперь его задача — отмечать галочкой на листе бумаги каждый раз, когда в аудиозаписи он слышит заранее оговоренное слово (например, «и»).

Анализ: Опишите субъективные ощущения (усталость, раздражение, трудность сосредоточения).

Объясните результаты с точки зрения:

Пропускной способности сенсорных каналов.

Теория внимания (фильтр Бродбента, модель Трейсмана).

Роли ретикулярной формации и лобных долей.

Задание 7. «Мнемоническая стратегия: от нейрона к сети»

Тема. Психофизиология памяти, обучения и речи.

Цель: осознать, как практические техники улучшения памяти имеют под собой нейробиологическое обоснование, связанное с работой гиппокампа и укреплением нейронных связей.

Задание: Возьмите для запоминания сложный термин и его определение (например, «долговременная потенциация (ДВП) — длительное усиление синаптической передачи между двумя нейронами в результате их синхронного возбуждения; считается нейронной основой обучения и памяти»).

Придумайте и примените к этому термину mnemonicскую стратегию, основанную на одном из принципов: а) ассоциация (связать с ярким образом), б) метод локусов («дворец памяти»), в) вербализация/рифма.

Запишите, как именно вы это сделали.

Объясните, как ваша стратегия, с психофизиологической точки зрения, может облегчать формирование энграмм (следа памяти). Употребите в объяснении понятия: гиппокамп, консолидация памяти, синаптическая пластичность.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения практических заданий

Описание методики оценивания выполнения практических заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании знания теоретического материала по теме практической заданий, умений и навыков применения знаний на практике, работы с оборудованием, анализировать результаты практической работы.

Критерии оценки:

- отлично выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической заданий, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется полное знание теоретического материала по теме практической заданий (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются умения и навыки работы с оборудованием, применения знания на практике, анализа результатов практической работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;

- хорошо выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической заданий, хода работы, имеются пробелы в знании применяемых методик исследования; демонстрируется неполное знание фактического материала по теме практической работы (в

процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются некоторые недостатки умения работать с оборудованием, применять знания на практике, недостатки владения навыками прикладной деятельности и способности анализировать результаты практической работы, формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;

- удовлетворительно выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач практической заданий, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется неполное, несистемное знание теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются заметные недостатки в умении работать с оборудованием, применять знания на практике, недостаточно владеет навыками прикладной деятельности, способностью анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;

- неудовлетворительно выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знания цели и задач практической заданий, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются значительные недостатки умения работать с оборудованием, применять знания на практике, владения навыками прикладной деятельности, способности анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи.

Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Примерные вопросы к зачету, 1 курс / 1 семестр

1. Основные отделы головного мозга (ствол, промежуточный мозг, мозжечок, большие полушария) и их ключевые функции. Роль коры больших полушарий
2. Строение и основные функции спинного мозга. Связь с периферической нервной системой и рефлекторной деятельностью
3. Базальные ганглии (подкорковые ядра). Их роль в регуляции движений, тонуса мышц и формировании сложных поведенческих программ
4. Основные типы нейронов (по функции и строению) в ЦНС. Строение и роль сенсорных, моторных нейронов и интернейронов.
5. Основные нейронные пути (проводящие пути) в ЦНС: восходящие и нисходящие
6. Лимбическая система, ее её структура и функции в регуляции эмоций, памяти, мотивации и вегетативных реакций.
7. Механизм передачи нервного импульса через синапс. Роль нейромедиаторов в этом процессе
8. Влияние острого и хронического стресса на структуру и функционирование центральной нервной системы
9. Рефлекторный принцип работы нервной системы. Строение и виды рефлекторных дуг (простая, сложная).
10. Теория высшей нервной деятельности (ВНД) И.П. Павлова, физиологическая основа темперамента
11. Значение знаний анатомии и физиологии ЦНС для психологии. Как понимание нейробиологических основ помогает в объяснении психических процессов и расстройств
12. Взаимодействие различных уровней ЦНС (спинной мозг, ствол, подкорковые структуры, кора) в обеспечении целостного поведения и психической деятельности человека

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания зачета

При оценке ответа на зачете максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание

понятий, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации.

При оценивании зачета учитываются результаты всей практической деятельности студентов в рамках дисциплины в течение семестра. Зачет выставляется при условии правильного выполнения в полном объеме всех заданий.

Критерии оценки:

- «зачтено» выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Все задания и практические работы за семестр выполнены полностью без неточностей и ошибок;
- «не зачтено» выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент допустил грубые ошибки при выполнении практических работ в семестре или не выполнил задания.

Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме:

1 семестр - зачет.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная учебная литература

1. Курепина М.М. Анатомия человека : учеб. для студентов вузов / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. — М. : Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2010. — 383 с
2. Курепина М.М. Анатомия человека : атлас / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. — М. : Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007. — 239 с.
3. Физиология человека и животных : учебник / Д. Л. Теплый, Ю. В. Нестеров, Е. В. Курьянова, Е. И. Кондратенко, Ю. В. Алтуфьев, Н. А. Горст, В. Р. Горст, Л. М. Мяснякина, Н. А. Ломтева, Л. А. Яковенкова, С. К. Касимова, А. С. Чумакова, Н. В. Рябыкина, Е. Д. Бажанова, Д. Д. Теплый, А. В. Трясучев, С. Н. Лычагина ; под общ. ред. проф. Д. Л.

Теплого. – Астрахань : Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2017. – 336 с

5.2. Дополнительная учебная литература

1. Васильев В.Н. Физиология: учебное пособие / В.Н.Васильев, Л.В.Капилевич – Томск: Томск, 2010. – 186 с

5.3. Другие учебно-методические материалы

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://proed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

Программное обеспечение

1. Office Professional Plus, LIBREOFFICE - Договор №32110448500 от 30.07.2021, Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
2. Операционная система Windows, Операционная система Astra Linux - Договор №32110448500 от 30.07.2021, Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
3. Справочно-правовая система «Гарант», Справочная Правовая Система "КонсультантПлюс" - Договор №69 от 15 марта 2021, Договор 53 от 16.03.2022, Договор №31 от 16 марта 2023г., Договор №25818-С от 13.03.2024г., Договор №125818-С от 03.3.2025г.
4. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
5. Pascalabc, PascalABC.NET - Бесплатная лицензия <https://pascal-abc.ru>, <http://pascalabc.net>

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 12(СГФ)	Для самостоятельной работы	Kyocera km 1635, xerox work centre 5021, колонки, компьютер, проектор, экран. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus, LIBREOFFICE 2. Справочно-правовая система «Гарант» , Справочная Правовая Система "КонсультантПлюс" 3. Браузер Google Chrome 4. Операционная система Windows, Операционная система Astra Linux 5. Pascalabc, PascalABC.NET
Аудитория 22(СГФ)	Лекционная, Семинарская, Для курсового проектирования, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для лабораторных занятий	Компьютер, проектор, стенд. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus, LIBREOFFICE 2. Операционная система Windows, Операционная система Astra Linux 3. Справочно-правовая система «Гарант» , Справочная Правовая Система "КонсультантПлюс" 4. Pascalabc, PascalABC.NET 5. Браузер Google Chrome
Аудитория 23(СГФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Проектор.
Аудитория 24(БФ)	Для хранения оборудования	Бинокль блц 10x40, весы, компьютер, ксерокс, нитрат-тест 2 соэкс, нитратомер портативный нитрат-тест, ноутбук, принтер brother, принтер kyosera 2135, принтер, проектор, термогигрометр testo

		<p>622, холодильник, экран, электропанель-конвектор ballu camino bec/v(vr)-2000.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus, LIBREOFFICE 2. Операционная система Windows, Операционная система Astra Linux
Читальный зал(ФМ)	Для курсового проектирования, Для самостоятельной работы	<p>Компьютер, ксерокс, мебель, принтер, учебно-методические материалы.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Справочно-правовая система «Гарант» , Справочная Правовая Система "КонсультантПлюс" 2. Office Professional Plus, LIBREOFFICE 3. Операционная система Windows, Операционная система Astra Linux