Владимирский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ
Исполняющий обязанности директора
Владимирского филиала ФГБОУ ВО «ПИМУ»
Минздрава России
_____ Ю.В. Арсенина
«29» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название дисциплины: **МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ**

Специальность: **31.05.02 ПЕДИАТРИЯ**
(код, наименование)
Квалификация: **ВРАЧ — ПЕДИАТР**

Факультет: **ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ**

Форма обучения: **ОЧНАЯ**

Трудоемкость дисциплины: **36 А.Ч.**

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 965 от «12» августа 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Начальник УМО _____ И.Ю. Калашникова
(подпись)

«29» августа 2024 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины «Методы исследования физиологических функций»

Цель освоения дисциплины: участие в формировании компетенции ПК-5.
Задачи дисциплины:
В результате освоения дисциплины студент должен:
Знать:
– Физиологические процессы, протекающие в организме человека, их проявления;
– Методы функциональной и лабораторной диагностики (электромиография – ЭМГ, исследование скорости проведения возбуждения по нерву, исследование рефлекторной деятельности, электрокардиография - ЭКГ, фонокардиография – ФКГ, фотоплетизмография, пневмотахометрия, спирография, термометрия, методы исследования сенсорных систем, электроэнцефалография – ЭЭГ, методы исследования высшей нервной деятельности (ВНД), гематологические исследования).
– Принципы анализа и оценки результатов методов функциональной и лабораторной диагностики,
Уметь:
– Анализировать и оценивать результаты методов лабораторной и функциональной диагностики (ЭМГ, исследование скорости проведения возбуждения по нерву, исследование рефлекторной деятельности, ЭКГ, ФКГ, фотоплетизмография, пневмотахометрия, спирография, методы исследования сенсорных систем, ЭЭГ, методы исследования ВНД, термометрия, гематологические исследования);
– Анализировать и оценивать функциональное состояния различных клеточных, тканевых и органных структур;
Владеть:
– Навыками самостоятельного использования физиологического понятийного аппарата.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО организации:

2.1 Дисциплина «Методы исследования физиологических функций» относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений (обязательная часть Б1.УОО) Блока 1 «Дисциплины» (Б1) ООП ВО. Дисциплина изучается в третьем семестре.
2.2 Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- латинский язык
- история медицины
- психология и педагогика
- физика, математика
- биология
- химия
- биохимия
- анатомия
- гистология, эмбриология, цитология
- нормальная физиология

2.3 Изучение дисциплины «Методы исследования физиологических функций» необходимо для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами:

- патофизиология, клиническая патофизиология
- пропедевтика внутренних болезней
- педиатрия

- общая хирургия
- неврология, медицинская генетика, нейрохирургия
- психиатрия
- медицинская психология
- оториноларингология
- офтальмология
- анестизиология, реанимация и интенсивная терапия

3. Результаты освоения дисциплины и индикаторы достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных (ПК) компетенций:

№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
2	ПК-5	ПК-5 Способен собрать жалобы, анамнез жизни и заболевания пациента, провести полное физикальное обследование пациента (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация), сформулировать предваритель-ный диагноз и составить план **лабораторных и инструменталь ных обследований пациента**	ИПК 5.1 Знает: Законодательство Российской Федерации в сфере охраны здоровья, нормативные правовые акты и иные документы, определяющие деятельность медицинских организаций и медицинских работников; методику сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания пациента; методику полного физикального исследования пациента (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация); этиологию, патогенез и патоморфологию, клиническую картина, дифференциальная диагностика, особенности течения, осложнения и исходы заболеваний внутренних органов; **закономерности функционирования здорового организма человека и механизмы обеспечения здоровья с позиции теории функциональных систем**; особенности регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах; **методы лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья,** медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации их результатов.	Физиологические процессы, протекающие в организме человека и их проявления; Методы функциональной и лабораторной диагностики (ЭМГ, исследование скорости проведения возбуждения по нерву, исследование рефлекторной деятельности, ЭКГ, ФКГ, фотоплетизмография, , пневмотахометрия, спирография, методы исследования сенсорных систем, ЭЭГ, методы исследования ВНД, термометрия,гематоло гические исследования).	Оценивать результаты методов лабораторной и функциональной диагностики; Выполнять практические работы под руководством преподавателя; Оценивать физиологические состояния различных клеточных, тканевых и органных структур.	Навыками самостоятельног о использования физиологическо-го понятийного аппарата.

4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении:

№ п/п	Код компе-тенций	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	ПК-5	Методы исследования функцио-нального состояния возбудимых систем	Критерии оценки возбудимости: пороговые сила, время, градиент нарастания силы раздражителя во времени. Кривая "силы-времени". Хронаксиметрия. Исследование скорости проведения возбуждения в нерве у человека, клиническое значение. Электромиография (ЭМГ): регистрация электромиограммы человека, анализ, клиническое значение метода.
2.	ПК-5	Методы исследования функций ЦНС.	Понятие о современных методах исследования функций ЦНС: магнитоэнцефалография, функциональная МРТ, позитронно-эмиссионная томография, полисомнография, метод вызванных потенциалов). Исследование рефлексов у человека. Методы исследования состояния вегетативного тонуса по параметрам сердечно-сосудистой системы. Методы исследования мышечного тонуса. Исследование статической координации.
3.	ПК-5	Методы исследования сенсорных систем.	Исследование общих функций сенсорных систем: адаптации, различения сигналов. Методы исследования воздушной и костной проводимости звука в слуховом анализаторе: пробы Вебера и Ринне, аудиометрия. Исследование полей зрения. Клиническое значение методов.
4.	ПК-5	Методы исследования ВНД	Электроэнцефалография (ЭЭГ): регистрация ЭЭГ, анализ, клиническое значение. Определение скорости и точности переработки информации методом корректурных проб.
5.	ПК-5	Методы исследования висцеральных функций	*Методы исследования деятельности сердечно-сосудистой системы.* Исследование звуковых проявлений деятельности сердца (аускультация тонов сердца, фонокардиография). Происхождение сердечных тонов, их виды и места наилучшего выслушивания. Исследование механических проявлений деятельности сердца (пальпация сердечного толчка, эхокардиография). Исследование электрических проявлений деятельности сердца (электрокардиография, векторкардиография). Структурный анализ нормальной ЭКГ во II стандартном отведении. Методы исследования артериального (пальпация, сфигмография, резистография, плетизмография) и венозного (флебография) пульса. Клиническая оценка пульса у человека. Запись ЭКГ, ФКГ, фотоплетизмограммы (полиграфия). Методы исследования кровяного давления, их клиническое значение. *Методы оценки дыхательной функции легких газообмена и транспорта газов кровью. П*невмотахометрия, спирография, пульсоксиметрия. *Методы исследования показателей крови и гемостаза.* Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ), наблюдение различных видов гемолиза, коагулография, клиническое значение методов. *Методы определения поверхностной и глубинной температуры тела*. Термометрия. Тепловидение (инфракрасная термография).

5. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (АЧ)	
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	3	
Аудиторная работа, в том числе:		**22**	**22**	
Лекции (Л)		6	6	
Лабораторные практикумы (ЛП)				
Практические занятия (ПЗ)		16	16	
Клинические практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
Самостоятельная работа студента (СРС)		**14**	**14**	
Промежуточная аттестация: зачет				
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ	**1**	**36**	**36**	

6. Содержание дисциплины

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий:

№ п/п	№ семест-ра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)*						
			Л	ЛП	ПЗ	КЗП	С	СРС	Всего
1.	3	Методы исследования функционального состояния возбудимых систем	1		3			3	7
2.	3	Методы исследования функций ЦНС	1		3			3	7
3.	3	Методы исследования сенсорных систем.	1		3			3	7
4.	3	Методы исследования ВНД	1		3			3	7
5.	4	Методы исследования висцеральных функций	2		4			2	8
		Итого	6		16			14	36

* - Л – лекции; ЛП – лабораторный практикум; ПЗ – практические занятия; С – семинары; СРС – самостоятельная работа студента.

6.2. Тематический план лекций*:

№ п/п	Наименование темы и содержание	Объем в АЧ	
		Семестр 3	Семестр 4
1.	*Методы исследования возбудимых систем.* Критерии оценки возбудимости: пороговые сила, время, градиент нарастания силы раздражителя во времени. Кривая "силы-времени". Хронаксиметрия.	1	
2.	Физиология скелетных мышц и нервов. Методы исследования функционального состояния мышц и нервов.	1	
3.	Методы исследования ЦНС	1	

	Представление о современных методах исследования мозга: магнитоэнцефалография, функциональная МРТ, позитронно-эмиссионная томография, полисомнография, метод вызванных потенциалов). Исследование рефлексов у человека.		
4.	*Методы исследования мышечного тонуса.* Исследование установочно-тонических рефлексов и статической координации	1	
5.	Методы исследования состояния вегетативного тонуса по параметрам сердечно-сосудистой системы.	1	
6.	Методы исследования функций сенсорных систем: адаптации, различения сигналов.	1	
7.	Методы исследования ВНД Электроэнцефалография (ЭЭГ): регистрация ЭЭГ, анализ, клиническое значение.		
8	Методы исследования кровяного давления.		
9	Методы исследования состояния вегетативного тонуса по параметрам сердечно-сосудистой системы.		
	Итого (всего – 6 АЧ)	6	

*(очная форма, с применением ЭИОС и ДОТ)

6.3. Тематический план лабораторных практикумов: не предусмотрено ФГОСом.

6.4. Тематический план практических занятий*:

№ п/п	Темы практических занятий	Объем в АЧ	
		Семестр 3	Семестр 4
1	**Методы исследования возбудимых систем.** *Критерии оценки возбудимости. Кривая "силы-времени". Хронаксиметрия.* Практические работы: 1. Установление зависимости между силой и временем действия раздражителя	1	
2	*Методы исследования функционального состояния нервов и мышц*. Практические работы: 1. Регистрация электромиограммы. 2. Определение скорости проведения возбуждения по локтевому нерву.	3	
3	**Методы исследования деятельности ЦНС** Практические работы: 1. Исследование рефлексов у человека.	1	
4	*Методы исследования мышечного тонуса* Практические работы: 1. Исследование статической координации (проба Ромберга)	1	
5	**Методы исследования сенсорных систем.** Практические работы: 1. Определение пространственных порогов тактильной чувствительности (эстезиометрия).	1	
6	*Методы исследования слухового анализатора*. Практические работы:	1	

	1. Опыт Ринне. 2. Опыт Вебера.		
7	*Методы исследования зрительного анализатора.* Практические работы: 1. Исследование полей зрения.	2	
8	**Методы исследования ВНД.** Практические работы: 1. Определение скорости и точности переработки информации методом корректурных проб.	2	
9	*Электроэнцефалография (ЭЭГ).* Практические работы: 1. Регистрация биотоков мозга и анализ электроэнцефалограммы человека.	4	
10	**Методы исследования висцеральных функций** *Методы исследования сердечной деятельности. ЭКГ.* Практические работы: 1. Регистрация и анализ электрокардиограммы (ЭКГ).		
11	*Методы исследования сердечно-сосудистой системы.* Практические работы: 1. Запись ЭКГ, ФКГ, плетизмограммы (полиграфия).		
13	*Методы исследования сердечно-сосудистой системы.* Практические работы: 1. Оценка состояния вегетативного тонуса.		
14	*Методы исследования внешнего дыхания.* Практические работы: 1. Пневмотахометрия. ***2.*** Пульсоксиметрия.		
	Регуляция внешнего дыхания. 1. Исследование влияний различных условий на легочную вентиляцию.		
15	*Методы исследования показателей крови.* Практические работы: 1. Определение скорости оседания эритроцитов методом Панченкова. 2. Наблюдение различных видов гемолиза.		
16	*Методы исследования гемостаза.* Практические работы: 1. Коагулография.		
17	*Методы исследования терморегуляции* Практические работы: 1. Термометрия. Зачет		
	Итого	16	
	Всего		

*(очная форма, с применением ЭИОС и ДОТ)

6.5. Тематический план семинаров: не предусмотрено ФГОСом.

6.6. Виды и темы самостоятельной работы студента (СРС):

№ п/п	Виды и темы СРС	Объем а АЧ	
		Семестр 3	
1.	Подготовка практическим занятиям, выполнение домашнего задания, подготовка к текущему контролю.	6	
2.	Работа с лекционным материалом, конспектирование	6	
3.	Работа с электронными ресурсами на портале дистанционного образования ПИМУ.	2	
	Итого	**14**	

6.7. Научно-исследовательская работа студента:

№ п/п	Наименование тем научно-исследовательской работы студента	Семестр
1.	Психо-физиологические критерии и динамика овладения методикой аутогенной тренировки.	3
2.	Способы измерения температуры тела.	3
3.	Распределение Дирихле в задаче оценки состояния регуляторных систем организма человека.	3
4.	Применение метода магнитно-резонансной томографии в определении объема перифокальной зоны очагового поражения мозга при ишемическом инсульте.	3

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во вопросов в задании	Кол-во вариантов заданий
1	2	3	4	5	6	7
1	3	Контроль освоения темы	Методы исследования функцио-нального состояния возбудимых систем	Заполнение таблиц	1	1
				Контрольные вопросы	2	5
				Письменный отчет о выполнении практических работ.	По плану практи-ческих занятий (п.6.4)	1
				Ситуационные задачи	1-3	2
2	3	Контроль освоения темы	Методы исследования функций ЦНС	Контрольные вопросы	2	5
				Ситуационные задачи	1	3
				Письменный отчет о выполнении практических работ.	По плану практи-ческих занятий (п.6.4)	1
3	3		Методы исследования	Контрольные вопросы	2	7

		Контроль освоения темы	сенсорных систем.	Ситуационные задачи	1-2	3
				Письменный отчет о выполнении практических работ.	По плану практи-ческих занятий (п.6.4)	1
4	3	Контроль освоения темы	Методы исследования ВНД	Контрольные вопросы	2	6
				Ситуационные задачи	3	2
				Письменный отчет о выполнении практических работ.	По плану практи-ческих занятий (п.6.4)	1
5	4	Контроль освоения темы	Методы исследования висцераль-ных функций	Контрольные вопросы	2	8
				Ситуационные задачи	1-3	4
				Письменный отчет о выполнении практических работ.	По плану практи-ческих занятий (п.6.4)	1

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).

8.1. Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1.	Нормальная физиология/ под ред. К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2012. – 880 с.	3	150
2.	Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436646.html	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436646.html	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436646.html

8.2. Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1.	Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - http://www.studmedlib.ru		

2.	Гайтон, А. К. Медицинская физиология: учебник для студентов высших учебных заведений / А. К. Гайтон, Д. Э. Холл. – М.: Логосфера, 2008. – 1256 с: ил.	1	11
3.	Холл Дж. Э. Медицинская физиология по Гайтону и Холлу: учебник/ Д. Э. Холл, А. К. Гайтон ; ред. В. И. Кобрин, М. М. Галагудза, А. Е. Умрюхин. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Логосфера, 2018. – 1328 с. : ил.		1
4.	Физиология человека : атлас динамических схем / К. В. Судаков, В. В. Андрианов, Ю. Е. Вагин, И. И. Киселев; ред. К. В. Судаков. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 416 с.		1
5.	Физиология человека: Атлас динамических схем [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html		
6.	Мухина, И.В. Физиология дыхания: учебное пособие / И. В. Мухина, О. А. Горева, В. А. Плеханов, Нижегородская государственная медицинская академия. – 5-е изд., доп. и перераб. – Н.Новгород: Изд-во НижГМА, 2014. – 60 с. : ил.	30	5
7.	Сборник тестовых и ситуационных задач по курсу «Нормальная физиология»: Учебное пособие для студентов медицинских вузов/Под ред. И.В. Мухиной, В.А. Плеханова. - Н. Новгород: Изд-во НижГМА, 2013. – 198 с.: ил.	50	1
8.	Избранные вопросы по курсу "Нормальная физиология" [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И. В. Мухина [и др.], Нижегородская государственная медицинская академия; под ред. И. В. Мухина. – Электрон. дан. (1 Мб). – Н.Новгород: Изд-во НижГМА, 2011. – Режим доступа: http://95.79.46.206/view.php?fDocumentId=2873.		
9.	Избранные вопросы по курсу "Нормальная физиология": учебно-методическое пособие / И. В. Мухина [и др.]; ред. И. В. Мухина. – Н.Новгород: Изд-во НижГМА, 2011. – 52 с.	10	3

8.3. Перечень методических рекомендаций для аудиторной и самостоятельной работы студентов:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1.	Фундаментальные и прикладные аспекты экспериментальной физиологии: учебное пособие для студ. высш. учеб. завед. / И.В. Мухина и др. - Н. Новгород: Изд-во ПИМУ, 2020. – 165 с.: ил.	5	5

8.4. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:

8.4.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС) **http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web**	Труды профессорско-преподавательского состава университета: учебники, учебные пособия, сборники задач, методические пособия, лабораторные работы, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: **http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web**	Не ограничено

8.4.2. Электронные образовательные ресурсы, приобретаемые ПИМУ

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	**ЭБС «Консультант студента»** (Электронная база данных «Консультант студента». База данных «Медицина. Здравоохранение (ВО) и «Медицина. Здравоохранение (СПО)») **http://www.studmedlib.ru**	Учебная литература, дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и фармацевтического образования	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: **http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web**	Не ограничено
2.	**База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»** **https://www.rosmedlib.ru**	Национальные руководства, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, фармацевтические справочники, аудио- и видеоматериалы, МКБ-10 и АТХ	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: **http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web**	Не ограничено
3.	**Электронная библиотечная система «Букап»** **https://www.books-up.ru**	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий. В рамках проекта «Большая медицинская библиотека» доступны издания вузов-участников проекта	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю; с компьютеров университета доступ автоматический. Для чтения доступны издания из раздела «Мои книги». Режим доступа: **http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web**	Не ограничено
4.	**Национальная электронная библиотека (НЭБ)** (договор на бесплатной основе) **http://нэб.рф**	Электронные копии изданий (в т.ч. научных и учебных) по широкому спектру знаний	Научные и учебные произведения, не переиздававшиеся последние 10 лет – в открытом доступе. Произведения, ограниченные авторским правом, – с компьютеров научной библиотеки. Режим доступа: **http://нэб.рф**	Не ограничено Срок действия: неограничен

8.4.3 Ресурсы открытого доступа

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Отечественные ресурсы				
1.	**Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)** **http://нэб.рф**	Полнотекстовые электронные копии печатных изданий и оригинальные электронные издания по медицине и биологии	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: **http://нэб.рф**	Не ограничено
2.	**Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU** **https://elibrary.ru**	Рефераты и полные тексты научных публикаций, электронные версии российских научных журналов	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: **https://elibrary.ru**	Не ограничено
3.	**Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка** **http://cyberleninka.ru**	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: **https://cyberleninka.ru**	Не ограничено
Зарубежные ресурсы в рамках Национальной подписки				
1.	**Электронная коллекция издательства Springer** **https://rd.springer.com**	Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций)	С компьютеров университета. Режим доступа: **https://rd.springer.com**	Не ограничено
2.	**База данных Web of Science Core Collection** **https://www.webofscience.com**	Международная реферативная база данных научного цитирования	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: **https://www.webofscience.com**	Не ограничено

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине–оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.