

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Медицинский институт  
Кафедра госпитальной хирургии с курсом травматологии

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института



Н. И. Воронин  
«05» июля 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.Б.9 Лучевая диагностика

Направление подготовки/специальность: 31.08.66 - Травматология и ортопедия

Профиль/направленность/специализация:

Уровень высшего образования: ординатура

Квалификация: Врач-травматолог-ортопед

год набора: 2022

Тамбов, 2022

**Автор программы:**

Кандидат медицинских наук, Емельянова Наталия Владимировна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 31.08.66 - Травматология и ортопедия (уровень ординатуры) (приказ Министерства образования и науки РФ от «26» августа 2014 г. № 1109).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии «27» июня 2022 г. Протокол № 11

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Медицинского института, Протокол от «05» июля 2022 г. № 5.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Ординатуры.....	6
3. Объем и содержание дисциплины.....	6
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	9
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	12
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	14
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	14

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-1 Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ПК-5 Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем

### 1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности по дисциплине:

- диагностическая

- диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов на основе владения пропедевтическими, лабораторными, инструментальными и иными методами исследования
- диагностика неотложных состояний
- диагностика беременности
- проведение медицинской экспертизы

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

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Знания и умения, необходимые для формирования трудового действия / компетенции
	УК-1 Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает и понимает: сущность методов системного анализа и системного синтеза; понятие «абстракция», ее типы и значение
		Умеет (способен продемонстрировать): выделять и систематизировать существенные свойства и связи предметов, отделять их от частных, не существенных; анализировать учебные и профессиональные тексты; анализировать и систематизировать любую поступающую информацию; выявлять основные закономерности изучаемых объектов, прогнозировать новые неизвестные закономерности
		Владеет: навыками сбора, обработки информации по учебным и профессиональным проблемам; навыками выбора методов и средств решения учебных и профессиональных задач,
	ПК-5 Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем	Знает и понимает:
		Знает и понимает: клинико-морфологические аспекты патологии
		Умеет (способен продемонстрировать): Умеет (способен продемонстрировать): проводить дифференциальную диагностику заболеваний
		Владеет: навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов исследования

### 1.4 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

## УК-1 Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения			
		Очная (семестр)			
		1	2	3	4
1	Анестезиология-реаниматология	+			
2	Микробиология	+			
3	Нейрохирургия		+		
4	Основные методы исследования	+			
5	Производственная (клиническая) практика	+	+	+	+
6	Травматология и ортопедия	+	+	+	+
7	Хирургия		+		

ПК-5 Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения			
		Очная (семестр)			
		1	2	3	4
1	Анестезиология-реаниматология	+			
2	Детская ортопедия				+
3	Комбустиология				+
4	Микробиология	+			
5	Множественная сочетанная травма		+		
6	Нейрохирургия		+		
7	Основные методы исследования	+			
8	Производственная (клиническая) практика	+	+	+	+
9	Симуляционный курс				+
10	Специализированная адаптационная дисциплина для лиц с ОВЗ "Введение в детскую ортопедию"				+
11	Специализированная адаптационная дисциплина для лиц с ОВЗ "Введение в терапию"		+		

12	Терапия		+		
13	Травматология и ортопедия	+	+	+	+
14	Хирургия		+		
15	Эндопротезирование в травматологии и ортопедии				+

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ординатуры:

Дисциплина «Лучевая диагностика» относится к базовой части учебного плана ОП по направлению подготовки 31.08.66 - Травматология и ортопедия.

Дисциплина «Лучевая диагностика» изучается в 3 семестре.

## 3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 4 з.е.

Очная: 4 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>144</b>
Контактная работа	54
Лекции (Лекции)	6
Практические (Практ. раб.)	48
Самостоятельная работа (СР)	54
Экзамен	36

## 3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
3 семестр					
1	Принципы и методы современной лучевой диагностики	1	4	6	Опрос
2	Организация работы рентген кабинетов и отделений лучевой диагностики. Методы рентгенодиагности ки	1	6	8	Опрос
3	Рентгеновская компьютерная томография	1	6	8	Опрос; Тестирование; Решение ситуационных задач

4	Магнитно-резонансная томография	1	6	8	Опрос; Тестирование; Решение ситуационных задач
5	Радионуклидная диагностика. Ангиография, интервенционная радиология	1	6	8	Опрос
6	Ультразвуковая диагностика	1	10	8	Опрос; Тестирование; Решение ситуационных задач
7	Основные понятия о биологическом действии ионизирующего излучения. Принципы радиационной защиты пациентов и персонала	-	10	8	Опрос; Тестирование; Решение ситуационных задач

### **Тема 1. Принципы и методы современной лучевой диагностики (УК-1, ПК-5)**

#### **Лекция.**

Общие принципы визуализации медицинских изображений.

#### **Практическое занятие.**

Методы современной лучевой диагностики.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Проработать конспект лекции.
2. Работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, выполнение заданий, предусмотренных рабочей программой (групповых и (или) индивидуальных); работа с электронными образовательными ресурсами.

### **Тема 2. Организация работы рентген кабинетов и отделений лучевой диагностики. Методы рентгенодиагностики (УК-1, ПК-5)**

#### **Лекция.**

Организация службы лучевой диагностики лечебно-профилактических учреждений. Основные нормативные документы.

#### **Практическое занятие.**

Аналоговое и цифровое рентгеновское оборудование. Устройство рентгеновского аппарата. Рентгеновская скиалогия. Теория рентгеновского изображения. Методы рентгенодиагностики.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Проработать конспект лекции.
2. Работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, выполнение заданий, предусмотренных рабочей программой (групповых и (или) индивидуальных); работа с электронными образовательными ресурсами.

### **Тема 3. Рентгеновская компьютерная томография (УК-1, ПК-5)**

**Лекция.**

Конструкция рентгеновского томографа. Реконструкция изображений в компьютерной томографии. Достоинства метода.

**Практическое занятие.**

Показания для рентгеновской компьютерной томографии.

Экстренные показания для рентгеновской компьютерной томографии в травматологии.

Описание изображений рентгеновской компьютерной томографии.

**Задания для самостоятельной работы.**

1. Проработать конспект лекции.
2. Работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, выполнение заданий, предусмотренных рабочей программой (групповых и (или) индивидуальных); работа с электронными образовательными ресурсами.

**Тема 4. Магнитно-резонансная томография (УК-1, ПК-5)****Лекция.**

Устройство магнитно-резонансного томографа. Принципы формирования магнитно-резонансного изображения органов. Магнитно-резонансная спектрометрия.

**Практическое занятие.**

Оценка качества магнитно-резонансного изображения. Схема описания магнитно-резонансных томограмм. Направление на магнитно-резонансное исследование в травматологии и ортопедии.

**Задания для самостоятельной работы.**

1. Проработать конспект лекции.
2. Работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, выполнение заданий, предусмотренных рабочей программой (групповых и (или) индивидуальных); работа с электронными образовательными ресурсами.

**Тема 5. Радионуклидная диагностика. Ангиография, интервенционная радиология (УК-1, ПК-5)****Лекция.**

Основные виды аппаратов, используемые в радионуклидной диагностике: гамма-камера, сканер, радиограф, радиометр. Радионуклиды и радиофармпрепараты. Методы радионуклидного исследования: сцинтиграфия, радиография, радиометрия, ин витро.

**Практическое занятие.**

Компьютерная обработка информации в радионуклидной диагностике, оценка качества радионуклидного исследования. Средства защиты от ионизирующих излучений. Нормы радиационной безопасности в радионуклидной диагностике. Схема описания сцинтиграмм. Направление на радионуклидное исследование.

**Задания для самостоятельной работы.**

1. Проработать конспект лекции.
2. Работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, выполнение заданий, предусмотренных рабочей программой (групповых и (или) индивидуальных); работа с электронными образовательными ресурсами.

**Тема 6. Ультразвуковая диагностика (УК-1, ПК-5)****Лекция.**

Основные виды эхолокации, применяемые в ультразвуковой диагностике: А-, М-, В-методы, доплерография, дуплексный метод. Устройство аппаратов для ультразвуковой диагностики. Ультразвуковая визуализация органов.

**Практическое занятие.**

Оценка качества ультразвукового изображения. Схема описания ультразвуковых изображений (сканограмм, сонограмм). Направление на ультразвуковое исследование.



### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Проработать конспект лекции.
2. Работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, выполнение заданий, предусмотренных рабочей программой (групповых и (или) индивидуальных); работа с электронными образовательными ресурсами.

## **Тема 7. Основные понятия о биологическом действии ионизирующего излучения. Принципы радиационной защиты пациентов и персонала (УК-1, ПК-5)**

### **Практическое занятие.**

Биологическое действие ионизирующих излучений.

Дозиметрия.

Меры защиты медицинского персонала, пациентов, населения.

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Проработать конспект лекции.
2. Работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, выполнение заданий, предусмотренных рабочей программой (групповых и (или) индивидуальных); работа с электронными образовательными ресурсами.

## **4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства**

### **4.1. Распределение баллов:**

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

### **4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля**

## **Опрос**

Тема 7. Основные понятия о биологическом действии ионизирующего излучения. Принципы радиационной защиты пациентов и персонала

1. Определение и методы лучевой диагностики.
2. Открытие и основные свойства рентгеновского излучения.
3. Открытие естественной и искусственной радиоактивности.
4. Виды излучений, применяемых в лучевой диагностике.
5. Задачи, методы и величины клинической дозиметрии.

## **Решение ситуационных задач**

Тема 7. Основные понятия о биологическом действии ионизирующего излучения. Принципы радиационной защиты пациентов и персонала

Задача 1. Рассмотреть рентгенограммы. 1. Указать методику и область исследования. 2. Проекцию. 3. Выявить травматические изменения, охарактеризовать их.

Решение:

1. Рентгенография костей кисти. 2. В прямой и боковой проекции. 3. Перелом диафиза основной фаланги второго пальца. Определяется смещение отломков по ширине, видна тень костной мозоли.

Задача 2. 1. Указать методику и область исследования. 2. Проекцию. 3. Выявить патологические изменения 4. Охарактеризовать их. 5. Сформулировать заключение.

Решение:

1. Рентгенограмма локтевого сустава. 2. Боковая проекция. 3. Виден косой перелом плечевой кости со смещением. 4. Такая картина характерна для внутрисуставного косого перелома плечевой кости.

### Тестирование

Тема 7. Основные понятия о биологическом действии ионизирующего излучения. Принципы радиационной защиты пациентов и персонала

1. Основным рентгенологическим признаком перелома является:
  - а) линия перелома;
  - б) изменение контура кортикального слоя;
  - в) деформация кости;
  - г) деструкция кости.
2. При ложном суставе на рентгенограмме определяется:
  - а) сохраняющаяся линия перелома, уплотнение и закругление концов отломков;
  - б) костные отломки с зазубренными контурами;
  - в) отсутствие рентгеновской суставной щели, сращение и уплотнение суставных концов костей
3. Оптимальным для выявления переломов трубчатых костей являются:
  - а) прямая проекция;
  - б) косая проекция;
  - в) боковая проекция;
  - г) прямая и боковая проекция

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

#### Типовые вопросы экзамена (УК-1, ПК-5)

1. Определение и основные методы рентгеновского исследования.
2. Специальные методы рентгеновского исследования.
3. Характеристика изображений на рентгенограммах.
4. Общие принципы и основные методы радионуклидной диагностики.
5. Лучевая картина травм костей и суставов и процесса заживления переломов.

#### Типовые задания для экзамена (УК-1, ПК-5)

Не предусмотрено

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично»	УК-1	Отлично знает и понимает сущность методов системного анализа и системного синтеза; понятие «абстракция», ее типы и значение Отлично умеет (способен продемонстрировать) выделять и систематизировать существенные свойства и связи предметов, отделять их от частных, не существенных; анализировать учебные и профессиональные тексты; анализировать и систематизировать любую поступающую информацию; выявлять основные закономерности изучаемых объектов, прогнозировать новые неизвестные закономерности Отлично владеет навыками сбора, обработки информации по учебным и профессиональным проблемам; навыками выбора методов и средств решения учебных и профессиональных задач

	ПК-5	Отлично знает и понимает клинико-морфологические аспекты патологии Отлично умеет (способен продемонстрировать) проводить дифференциальную диагностику заболеваний Отлично владеет навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов исследования
«хорошо»	УК-1	Хорошо знает и понимает сущность методов системного анализа и системного синтеза; понятие «абстракция», ее типы и значение Хорошо умеет (способен продемонстрировать) выделять и систематизировать существенные свойства и связи предметов, отделять их от частных, не существенных; анализировать учебные и профессиональные тексты; анализировать и систематизировать любую поступающую информацию; выявлять основные закономерности изучаемых объектов, прогнозировать новые неизвестные закономерности Хорошо владеет навыками сбора, обработки информации по учебным и профессиональным проблемам; навыками выбора методов и средств решения учебных и профессиональных задач
	ПК-5	Хорошо знает и понимает клинико-морфологические аспекты патологии Хорошо умеет (способен продемонстрировать) проводить дифференциальную диагностику заболеваний Хорошо владеет навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов исследования
«удовлетворительно»	УК-1	Удовлетворительно знает и понимает сущность методов системного анализа и системного синтеза; понятие «абстракция», ее типы и значение Удовлетворительно умеет (способен продемонстрировать) выделять и систематизировать существенные свойства и связи предметов, отделять их от частных, не существенных; анализировать учебные и профессиональные тексты; анализировать и систематизировать любую поступающую информацию; выявлять основные закономерности изучаемых объектов, прогнозировать новые неизвестные закономерности Удовлетворительно владеет навыками сбора, обработки информации по учебным и профессиональным проблемам; навыками выбора методов и средств решения учебных и профессиональных задач
	ПК-5	Удовлетворительно знает и понимает клинико-морфологические аспекты патологии. Удовлетворительно умеет (способен продемонстрировать) проводить дифференциальную диагностику заболеваний. Удовлетворительно владеет навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов исследования

«неудовлетворительно»	УК-1	Не знает и не понимает сущность методов системного анализа и системного синтеза; понятие «абстракция», ее типы и значение Не умеет (не способен продемонстрировать) выделять и систематизировать существенные свойства и связи предметов, отделять их от частных, не существенных; анализировать учебные и профессиональные тексты; анализировать и систематизировать любую поступающую информацию; выявлять основные закономерности изучаемых объектов, прогнозировать новые неизвестные закономерности Не владеет навыками сбора, обработки информации по учебным и профессиональным проблемам; навыками выбора методов и средств решения учебных и профессиональных задач
	ПК-5	Не знает и не понимает клинико-морфологические аспекты патологии Не умеет (не способен продемонстрировать) проводить дифференциальную диагностику заболеваний Не владеет навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов исследования

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### 5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

### 5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

### 5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

#### 5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;

- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература:**

1. Терновая С.К. Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 232 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429891.html>

### **6.2 Дополнительная литература:**

1. Ростовцев М.В. Атлас рентгеноанатомии и укладок : руководство для врачей : практическое руководство. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 320 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434031.html>

### **6.3 Иные источники:**

1. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система - <http://www.biblioclub.ru>  
2. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система - <http://www.studentlibrary.ru>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное программное обеспечение:

7-Zip 9.20

Операционная система Microsoft Windows 10

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

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

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>  
2. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>  
3. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>

4. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>

### **Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.