

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Медицинский институт
Кафедра теоретической и экспериментальной физики

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Н. И. Воронин
«20» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.2.1 Биофизические свойства жизнедеятельности

Направление подготовки/специальность: 31.05.02 - Педиатрия

Профиль/направленность/специализация: Педиатрия

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: Врач-педиатр

год набора: 2018

Автор программы:

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 31.05.02 - Педиатрия (уровень специалитета) (приказ Министерства образования и науки РФ от «17» августа 2015 г. № 853).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры теоретической и экспериментальной физики «15» января 2021 г. Протокол № 6

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Медицинского института, Протокол от «20» января 2021 г. № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Специалиста.....	7
3. Объем и содержание дисциплины.....	7
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	10
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	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:

ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

ПК-21 Способность к участию в проведении научных исследований

ПК-22 Готовность к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан

1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности по дисциплине:

- научно-исследовательская

- анализ научной литературы и официальных статистических обзоров, участие в проведении статистического анализа и публичное представление полученных результатов
- участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач в области здравоохранения по диагностике, лечению, медицинской реабилитации и профилактике

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

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Знания и умения, необходимые для формирования трудового действия / компетенции
	ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	<p>Знает и понимает: физические закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать): производить основные физические измерения, обрабатывать результаты измерений и использовать для этого вычислительные средства</p> <p>Владеет: интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики</p>
<p>- А Оказание медицинской помощи детям в амбулаторных условиях, не предусматривающих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения, в том числе на дому при вызове медицинского работника</p> <p>- А/01.7 Обследование детей с целью установления диагноза</p>	ПК-21 Способность к участию в проведении научных исследований	<p>Знает и понимает: характеристики физических факторов (лечебных, климатических, производственных), оказывающих воздействие на организм, биофизические механизмы такого воздействия; современные методы клинического, лабораторного, инструментального обследования больных (включая эндоскопические, рентгенологические методы ультразвуковую диагностику)</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать): проводить научные исследования, обрабатывать и анализировать результаты, делать выводы; интерпретировать результаты наиболее распространенных методов функциональной диагностики, применяемых для выявления патологии крови, сердца и сосудов, легких, почек, печени и других органов и систем;</p> <p>Владеет: навыками в исследовательской работе, позволяющими вести научные направления в медицинской физике</p>

- А Оказание медицинской помощи детям в амбулаторных условиях, не предусматривающих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения, в том числе на дому при вызове медицинского работника - А/01.7 Обследование детей с целью установления диагноза	ПК-22 Готовность к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан	Знает и понимает:
		о проводимых исследованиях, направленных на поиск и внедрение новых методов, направленных на охрану здоровья населения
		Умеет (способен продемонстрировать): формулировать гипотезы исследования, подбирать методики для их проверки; проводить лечение и профилактику заболеваний с использованием новейших методов Владеет: навыками по внедрению новых методов в медицине

1.4 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения								
		Очная (семестр)								
		1	2	3	4	5	6	7	11	
1	Анатомия	+	+	+						
2	Биология	+	+							
3	Биоорганическая химия	+	+	+	+					
4	Биохимия		+	+	+					
5	Гигиена				+	+				
6	Гистология, эмбриология, цитология		+	+						
7	Иммунология					+				
8	Клиническая патологическая анатомия							+		
9	Клиническая патофизиология							+		
10	Лучевая диагностика и терапия					+				
11	Медицинская антропология			+						
12	Медицинская информатика			+						
13	Медицинская физика		+							
14	Микробиология, вирусология				+	+				
15	Основы клинической биохимии				+					
16	Патологическая анатомия					+	+			
17	Патофизиология					+	+			

18	Топографическая анатомия и оперативная хирургия						+	+	
19	Фармакология					+	+		
20	Физика, математика		+						
21	Физиотерапия								+
22	Функциональная диагностика			+					
23	Химия	+							

ПК-21 Способность к участию в проведении научных исследований

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения							
		Очная (семестр)							
		1	2	3	4	5	6	7	11
1	Биология	+	+						
2	Биохимия		+	+	+				
3	Гистология, эмбриология, цитология		+	+					
4	Иммунология					+			
5	Иностранный язык	+	+						
6	Иностранный язык (факультатив)	+	+	+	+				
7	Клиническая патологическая анатомия							+	
8	Клиническая фармакология								+
9	Медицинская антропология			+					
10	Медицинская информатика			+					
11	Медицинская физика		+						
12	Микробиология, вирусология				+	+			
13	Нормальная физиология			+	+				
14	Основы клинической биохимии				+				
15	Патологическая анатомия					+	+		
16	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	+	+						
17	Фармакология					+	+		

18	Физика, математика		+						
19	Химия	+							

ПК-22 Готовность к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения							
		Очная (семестр)							
		1	2	3	5	6	9	11	12
1	Гистология, эмбриология, цитология		+	+					
2	Иммунология				+				
3	Курс мануальных навыков					+			
4	Лучевые методы визуализации клинических данных			+					
5	Медицинская информатика			+					
6	Медицинская реабилитация						+		
7	Медицинская физика		+						
8	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовател ьской деятельности	+	+						
9	Симуляционный цикл по педиатрии								+
10	Физика, математика		+						
11	Фитотерапия и фитофармакология							+	
12	Химия	+							

2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета:

Дисциплина «Биофизические свойства жизнедеятельности» относится к вариативной части учебного плана ОП по направлению подготовки 31.05.02 - Педиатрия.

Дисциплина «Биофизические свойства жизнедеятельности» изучается в 2 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 3 з.е.

Очная: 3 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	108
Контактная работа	54

Лекции (Лекции)	18
Практические (Практ. раб.)	36
Самостоятельная работа (СР)	54
Зачет	-

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
2 семестр					
1	Введение в предмет. Живая и нежи-вая природа (живое и неживое ве-щество)	4	4	6	устный опрос; тестирование
2	Устройство человеческой биомашинны	4	4	6	устный опрос; защита докладов/реферато в
3	взаимодействий в физике. Физические поля	4	4	6	устный опрос; защита докладов/реферато в
4	Взаимодействие физических полей с биообъектами	2	4	12	устный опрос; защита докладов/реферато в
5	Биофизические основы лечебного действия различных факторов	4	2	6	устный опрос; защита докладов/реферато в

Тема 1. Введение в предмет. Живая и неживая природа (живое и неживое вещество)

Лекция.

Вводная лекция. Введение в предмет. Химический состав Земли и Вселенной. Структура материи. Видимая и темная материя. Отличие “живой” материи от неживой.

Лекция-визуализация. Особенности строения живой материи. Структура и связи в биополимерах. ДНК и РНК. Клетка и её функции.

Практическое занятие.

Практические занятия.

Техника безопасности.

1. Вводная часть.
2. Структурные уровни “живой” материи.
3. Тестирование.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Изучите материал по теме лекции.

2. Подготовьтесь к опросу.
3. Подготовьте реферат
4. Ответьте на вопрос:
Каковы размеры Вселенной, в которой мы живем.

Тема 2. Устройство человеческой биомашинны

Лекция.

Классическая лекция. Древние представления о строении сущности человека.

Лекция-визуализация. Современные представления о строении и функционировании человека.

Практическое занятие.

Практические занятия.

- 1 1. Изучение материала по ограниченности органов чувств человека.
- 2 2. Причины возникновения неизлечимых болезней.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьтесь к опросу.
3. Подготовьте реферат
4. Ответьте на вопрос: Тонко-материальное устройство человека.

Тема 3. взаимодействий в физике. Физические поля

Лекция.

Лекция-визуализация. Виды взаимодействий в физике: сильное, электромагнитное, слабое и гравитационное. Механизм обмена. Интенсивность взаимодействия. Поиск супервзаимодействия.

Лекция-визуализация. Физические поля. Собственные поля человека. Низкочастотное электрическое и магнитное поле. Радиоволны СВЧ. Инфракрасное излучение. Оптическое излучение. Акустическое поле. Биополе.

Практическое занятие.

Практические занятия.

- 1 1. Биополе. Методы его тестирования.
- 2 2. Защита рефератов.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьтесь к опросу.
3. Подготовьте реферат
4. Ответьте на вопросы:
 - Влияние электрических, магнитных и электромагнитных полей на человека.
 - Какие виды взаимодействий в физике вам известны? Где и на каких уровнях они проявляются?

Тема 4. Взаимодействие физических полей с биообъектами

Лекция.

Лекция-визуализация. Взаимодействие природных электромагнитных полей с телом человека.

Практическое занятие.

Практические занятия.

Защита рефератов.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Изучите материал по теме лекции.

2. Подготовьтесь к опросу.

3. Подготовьте реферат

4. Ответьте на вопрос:

Применение магнитного поля для оздоровления.

Тема 5. Биофизические основы лечебного действия различных факторов

Лекция.

Лекция-визуализация. Влияние механических факторов на организм. Влияние звука, инфразвука и ультразвука. Воздействие влажности на организм. Воздействие изменений атмосферного давления воздуха на организм.

Лекция-визуализация. Воздействие термических факторов на организм. Воздействие оптического излучения на организм. Воздействие электромагнитных полей и излучений на организм. Музыкотерапия. Ароматерапия. Цветотерапия.

Практическое занятие.

Практические занятия.

- 1 1. Упражнение, помогающее устранить дефекты речи.
- 2 2. Музыкотерапия.
- 3 3. Цветотерапия.
- 4 4. Защита рефератов.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьтесь к опросу.
3. Подготовьте реферат
4. Ответьте на вопросы:
 - Применение ультразвука в медицине. Положительное и вредное действие УЗ.
 - Лечебное применение ультрафиолетового излучения. Вредность ультрафиолета.
 - Способы защиты от ионизирующего излучения.
 - Биофизическое действие рентгеновского и g-излучения.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

защита докладов/рефератов

Тема 5. Биофизические основы лечебного действия различных факторов

Типовые темы докладов/рефератов

- 1 1. Физическая картина мира.
- 2 2. Химическая картина мира.
- 3 3. Темная материя как элемент разумной жизни.
- 4 4. XXI век: что такое жизнь с точки зрения физики.
- 5 5. Биофизика клетки и мембранных процессов.

тестирование

Тема 1. Введение в предмет. Живая и неживая природа (живое и неживое вещество)

Типовые вопросы тестирования

1 1. Укажите механические волны:

- а) ультразвук;
- б) свет;
- в) рентгеновское излучение;
- г) ультрафиолетовое излучение;
- д) звук.**

1 2. Звук – это ...

- а) колебания с частотой от 16 Гц и выше;
- б) механические колебания, распространяющиеся в упругих средах, воспринимаемые человеческим ухом;**
- в) колебания частиц в воздухе, распространяющихся в форме поперечной волны;
- г) гармонические колебания;
- д) ангармонические колебания.

1 3. Какая частота инфразвука?

- а) 16-20 Гц;
- б) 0-16 Гц;
- в) от 16-20 тысяч Гц;**
- г) до 16 тысяч Гц.

1 4. Укажите определения переменного тока:

- а) электрический ток в цепи с переменными параметрами;
- б) электрический ток, изменяющийся во времени;**
- в) электрический ток в цепи с изменяющимися размерами;
- г) электрический ток, изменяющийся по гармоническому закону;
- д) электрический ток в цепи, содержащей различные сопротивления.

1 5. В люминесцентных лампах (лампах дневного света) в слое люминофора, нанесенном на внутреннюю поверхность трубки, наблюдается...

- а) электролюминесценция;
- б) фотолюминесценция;**
- в) триболюминесценция;
- г) хемилюминесценция.

устный опрос

Тема 5. Биофизические основы лечебного действия различных факторов

Типовые вопросы для устного опроса

- 1 1. Строение животной клетки и ее основное предназначение.
- 2 2. Строение человека с позиции анатомии.
- 3 3. Строение человека с позиций знания о темной материи.
- 4 4. Взаимодействие человека с электромагнитными полями.
- 5 5. Алгоритмы лечения музыкой.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (ОПК-7, ПК-21, ПК-22)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета

- 1 1. Химический состав Земли и Вселенной.
- 2 2. Особенности строения живой материи. Структура и связи в биополимерах. ДНК и РНК.
- 3 3. Клетка и её функции.
- 4 4. Влияние механических факторов на организм. Влияние звука, инфразвука и ультразвука
- 5 5. Воздействие влажности и изменения атмосферного давления воздуха на организм.
Воздействие термических факторов и оптического излучения на организм.

Типовые задания для зачета (ОПК-7, ПК-21, ПК-22)

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено»	ОПК-7	Знает физические закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека. Правильно отвечает не менее чем на 60% вопросов итогового тестового задания.
	ПК-21	Знает характеристики физических факторов (лечебных, климатических, производственных), оказывающих воздействие на организм, биофизические механизмы такого воздействия. Теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов.
	ПК-22	Знает о проводимых исследованиях, направленных на поиск и внедрение новых методов, направленных на охрану здоровья населения. Показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников.
«не зачтено»	ОПК-7	Не знает и не умеет применять на практике основные естественнонаучные понятия, с трудом ориентируется в терминах. Не справился с 60% вопросов зачётного задания.
	ПК-21	Не знает характеристики физических факторов, оказывающих воздействие на организм, биофизические механизмы такого воздействия. В ответах на вопросы преподавателя допускает существенные ошибки.
	ПК-22	Не знает характеристики физических факторов, оказывающих воздействие на организм, биофизические механизмы такого воздействия. В ответах на вопросы преподавателя допускает существенные ошибки.

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 выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Эйдельман Е.Д. Физика с элементами биофизики : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 512 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425244.html>

6.2 Дополнительная литература:

1. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 648 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424841.html>

6.3 Иные источники:

1. Библио-клуб - <http://www.biblioclub.ru/>
2. Базы данных в высокопроизводительных информационных системах: учебное пособие - <http://www.knigafund.ru>

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

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

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

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

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

Лицензионное программное обеспечение:

Операционная система Microsoft Windows 10

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

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

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08
7-Zip 9.20

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

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