

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Институт естествознания  
Кафедра биологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института



Е. В. Скрипникова  
«21» января 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.ДВ.2.3 Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ  
"Возрастная физиология"

Направление подготовки/специальность: 06.03.01 - Биология

Профиль/направленность/специализация: Общая биология

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2020

**Автор программы:**

Кандидат биологических наук, доцент Малышева Елена Владимировна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 - Биология (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «07» августа 2014 г. № 944).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры биологии и биотехнологии «19» января 2021 г. Протокол № 5

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естествознания, Протокол от «21» января 2021 г. № 5.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....	7
3. Объем и содержание дисциплины.....	7
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	12
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	19
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	21
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	22

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-3 Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

ПК-1 Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

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

- научно-исследовательская
  - научно-исследовательская деятельность в составе группы
  - подготовка объектов и освоение методов исследования
  - участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике
  - выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования
  - анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации с использованием современной вычислительной техники
  - составление научных докладов и библиографических списков по заданной теме
  - участие в разработке новых методических подходов
  - участие в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организации конференций
- педагогическая
  - подготовка и проведение занятий по биологии, экологии, химии в общеобразовательных организациях, экскурсионная, просветительская и кружковая работа

### 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-3 Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования	<p>Знает и понимает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности строения и функционирования основных систем органов животных и человека: пищеварительной, выделительной, кровеносной, нервной, системы органов дыхания, двигательной, эндокринной, сенсорной, репродуктивной;</li> <li>- основные физиологические понятия; вопросы общей и частной возрастной физиологии;</li> <li>- нейрофизиологии и физиологии высшей нервной деятельности подростков;</li> <li>- физиологические механизмы психических процессов и состояний.</li> </ul> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p>

	биологических объектов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию;</li> <li>- самостоятельно работать с научной, научно-методической и справочной литературой;</li> <li>- формулировать положения о возрастных особенностях протекания физиологических функций и психофизиологических процессов;</li> <li>- использовать физиологические знания для рациональной организации учебно-воспитательного процесса.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и методами анатомических, морфологических и таксономических исследований биологических объектов (приготовление объекта к исследованию, фиксация, резка, окраска, микроскопия, препарирование, зарисовка, работа с коллекционным материалом и др.);</li> <li>- методиками изучения функционального состояния организма;</li> <li>- методиками оценки психофизиологических показателей человека.</li> </ul>
	ПК-1 Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<p>Знает и понимает:</p> <p>основы работы с современным оборудованием.</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p> <p>Владеет:</p> <p>современными методами обработки результатов биологических исследований.</p>

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

ОПК-3 Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения						
		Очная (семестр)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Анатомия и морфология растений	+	+					
2	Возрастная физиология					+		
3	Герпетология				+			
4	Гидробиология и ихтиология		+	+				
5	Зоология беспозвоночных	+	+					
6	Зоология позвоночных					+	+	
7	Микология			+				

8	Микробиология с основами вирусологии					+	+	
9	Особо охраняемые природные территории		+	+				
10	Паразитология					+		
11	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		+		+		+	
12	Флора и фауна Тамбовской области							+

ПК-1 Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения						
		Очная (семестр)						
		2	3	4	5	6	7	8
1	Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Экология человека"		+					
2	Биокибернетика и управление функциями организма деятельности						+	
3	Бионанотехнологии						+	
4	Биоритмология						+	
5	Возрастная физиология				+			
6	Гидробиология и ихтиология	+	+					
7	Дендрология						+	
8	Методы зоологического коллектирования		+					
9	Основы зоокультуры и биоэтики						+	
10	Особо охраняемые природные территории	+	+					
11	Паразитология				+			
12	Практика о получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности							+

13	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	+		+		+		
14	Преддипломная практика							+
15	Психофизиология		+					
16	Физиология высшей нервной деятельности						+	
17	Цитология и гистология	+						
18	Экология человека		+					
19	Энтомология		+					

## 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Возрастная физиология"» относится к вариативной части учебного плана ОП по направлению подготовки 06.03.01 - Биология. Дисциплина «Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Возрастная физиология"» изучается в 5 семестре.

## 3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 6 з.е.

Очная: 6 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>216</b>
Контактная работа	86
Лекции (Лекции)	34
Лабораторные (Лаб. раб.)	34
Практические (Практ. раб.)	18
Самостоятельная работа (СР)	94
Экзамен	36

## 3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.				Формы текущего контроля
		Лекции	Лаб. раб.	Практ. раб.	СР	
		О	О	О	О	
<b>5 семестр</b>						
1	Онтогенетическое развитие организма человека.	4	4	2	10	Выполнение практических и лабораторных работ.

2	Акселерация. Гипотезы о причинах акселерации детей и подростков.	4	4	2	12	Выполнение практических и лабораторных работ.
3	Анатомо-физиологические особенности опорно-двигательной системы у детей и подростков.	4	4	2	12	Выполнение практических и лабораторных работ.
4	Анатомо-физиологические особенности системы кровообращения у детей и подростков.	4	4	2	12	Выполнение практических и лабораторных работ.; Контрольная работа
5	Анатомо-физиологические особенности системы дыхания у детей и подростков.	4	4	2	12	Выполнение практических и лабораторных работ.
6	Анатомо-физиологические особенности пищеварительной системы у детей и подростков.	4	4	2	12	Выполнение практических и лабораторных работ.
7	Анатомо-физиологические особенности развития нервной системы у детей и подростков.	4	4	2	12	Выполнение практических и лабораторных работ.
8	Половое созревание. Стадии полового созревания. Эмбриологический аспект.	6	6	4	12	Выполнение практических и лабораторных работ.; Контрольная работа

### Тема 1. Онтогенетическое развитие организма человека. (ОПК-3)

#### Лекция.

Понятие об онтогенезе. Основные закономерности онтогенетического развития. Гетерохронность развития. Принципы системогенеза. Критические периоды. Усиление внутри- и межсистемного взаимодействия. Принцип рекапитуляции. Проблема классификации возрастных периодов. Современная схема возрастной периодизации. Понятие о росте и развитии детского организма. Физическое и психическое развитие детей и подростков. Закономерности роста и развития. Понятие биологического возраста. Календарный возраст.

#### Практическое занятие.

Практические занятия.

- 1 Биологический и календарный возраст.
- 2 Критерии биологического возраста.
- 3 Возрастная периодизация онтогенеза человека.

Лабораторные занятия.

Лабораторная работа 1. Критические периоды.

Лабораторная работа 2. Определение биологического возраста по методу Войтенко.

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

Проработать конспект лекций и литературу по следующим вопросам:

- 1 Гетерохронность развития.
- 2 Принципы системогенеза.
- 3 Критические периоды.
- 4 Усиление внутри- и межсистемного взаимодействия.
- 5 Принцип рекапитуляции.
- 6 Проблема классификации возрастных периодов.

### **Тема 2. Акселерация. Гипотезы о причинах акселерации детей и подростков. (ОПК-3)**

#### **Лекция.**

Акселерация и ретардация развития детей и подростков. Выраженность процессов акселерации в настоящее время и их динамика за последние 150 лет. История возникновения акселерации. Факторы, влияющие на темпы акселерации. Половозрастные особенности процессов акселерации. Основные гипотезы о причинах акселерации. Акселерация и патология человека.

#### **Практическое занятие.**

Практические занятия.

Факторы, влияющие на темпы акселерации.

Лабораторные занятия.

Лабораторная работа 3. Темпы роста, «скачки роста».

Лабораторная работа 4. Основные гипотезы о причинах акселерации.

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

- 1 История возникновения акселерации.
- 2 Факторы, влияющие на темпы акселерации.
- 3 Половозрастные особенности процессов акселерации.

### **Тема 3. Анатомо-физиологические особенности опорно-двигательной системы у детей и подростков. (ОПК-3)**

#### **Лекция.**

Значение костно-мышечной системы. Особенности строения и функционирования мышц у детей и подростков. Сократимость мышц, мышечный тонус, утомление. Развитие движений у детей, координация движений. Закономерности возрастных изменений костной ткани, важнейших отделов опорно-двигательного аппарата. Роль физического труда и физической культуры в развитии опорно-двигательного аппарата у детей.

#### **Практическое занятие.**

Практические занятия.

Особенности строения и функционирования мышц у детей и подростков.

Закономерности возрастных изменений костной ткани, важнейших отделов опорно-двигательного аппарата

Лабораторные занятия.

Лабораторная работа 5. Определение уровня развития опорно-двигательного аппарата.

Лабораторная работа 6. Сократимость мышц, мышечный тонус, утомление.

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

- 1 Развитие движений у детей, координация движений.

2 Формирование осанки

3 Роль физического труда и физической культуры в развитии опорно-двигательного аппарата у детей.

#### **Тема 4. Анатомо-физиологические особенности системы кровообращения у детей и подростков. (ОПК-3)**

##### **Лекция.**

Общие особенности возрастных изменений системы кровообращения. Система кровообращения в эмбриональный период. Возрастная физиология сердечно-сосудистой системы плода. Анатомо-физиологические особенности сердечно-сосудистой системы новорожденного, у детей и подростков. Возрастные морфофизиологические особенности системы крови.

##### **Практическое занятие.**

Практические занятия.

Анатомо-физиологические особенности сердечно-сосудистой системы новорожденного, у детей и подростков.

Лабораторные занятия.

Лабораторная работа 7. Морфофункциональные особенности сердечно-сосудистой системы у детей и подростков.

Лабораторная работа 8. Измерение артериального давления у человека. Определение систолического и минутного объема крови расчетным методом.

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

- 1 Возрастная физиология сердечно-сосудистой системы.
- 2 Круги кровообращения.
- 3 Возрастные особенности строения сердца ребенка и подростка и коронарного
- 4 Физиологические особенности сердечной мышцы.
- 5 Ритм сердечной деятельности в различные возрастные периоды.
- 6 Возрастные изменения сердца.
- 7 Сердечный цикл сердца ребенка и его регуляция.
- 8 Понятие «систола», «диастола», «пауза».
- 9 Особенности сокращений сердца у плода и новорожденных.

#### **Тема 5. Анатомо-физиологические особенности системы дыхания у детей и подростков. (ПК-1)**

##### **Лекция.**

Анатомо-физиологические особенности системы дыхания у детей и подростков. Развитие внешнего дыхания. Физиологические механизмы первого вдоха. Возрастные особенности регуляции дыхания. Возрастные особенности морфофункциональных параметров внешнего дыхания.

##### **Практическое занятие.**

Практические занятия.

Физиология дыхательной системы

Возрастные особенности морфофункциональных параметров внешнего дыхания.

Лабораторные занятия.

Лабораторная работа 9. Спирография: анализ легочных объемов и емкостей.

Лабораторная работа 10. Определение кардиореспираторного резерва (модифицированные пробы Штанге и Генчи).

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

- 1 Нервная и гуморальная регуляция дыхания.
- 2 Жизненная емкость легких.
- 3 Дыхание у плода и новорожденного.
- 4 Основные этапы дыхания.

## **Тема 6. Анатомо-физиологические особенности пищеварительной системы у детей и подростков. (ПК-1)**

### **Лекция.**

Онтогенетические морфофункциональные преобразования в пищеварительной системе. Возрастные особенности процессов пищеварения. Питание детей и подростков. Возрастные изменения обмена веществ и энергии.

### **Практическое занятие.**

Практические занятия.

- 1 Анатомия и физиология органов пищеварения.
- 2 Возрастные особенности органов пищеварения.
- 3 Гигиена питания.

Лабораторные занятия.

Лабораторная работа 11. Анатомо-физиологические особенности системы пищеварения у детей и подростков.

Лабораторная работа 12. Возрастные особенности питания.

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

- 1 Онтогенетические морфофункциональные преобразования в пищеварительной системе.
- 2 Возрастные особенности процессов пищеварения.
- 3 Питание детей и подростков. Возрастные изменения обмена веществ и энергии.

## **Тема 7. Анатомо-физиологические особенности развития нервной системы у детей и подростков. (ПК-1)**

### **Лекция.**

Значение нервной системы. Общий план строения нервной системы, нервная ткань. Развитие центральной системы в антенатальном периоде. Критические периоды в развитии мозга. Возрастные особенности функционирования гематоэнцефалического барьера. Особенности протекания метаболических процессов в мозге: их роль в росте и развитии мозга. Онтогенез и анатомо-физиологические особенности важнейших отделов центральной нервной системы. Морфофункциональное развитие коры головного мозга. Созревание электрической активности мозга.

### **Практическое занятие.**

Практические занятия.

- 1 Наследственность и среда, их влияние на развитие детского организма.
- 2 Развитие регуляторных систем (гуморальной и нервной).
- 3 Развитие сенсорных систем.

Лабораторные занятия.

Лабораторная работа 13. Изучение спинномозговых рефлексов и их рефлексогенных зон.

Надкостничные и сухожильные рефлекс человека.

Лабораторная работа 14. Определение умственной работоспособности с помощью корректурной пробы

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

- 1 Онтогенез и анатомо-физиологические особенности важнейших отделов центральной нервной системы.
- 2 Морфофункциональное развитие коры головного мозга.
- 3 Созревание электрической активности мозга.

## **Тема 8. Половое созревание. Стадии полового созревания. Эмбриологический аспект. (ПК-1)**

### **Лекция.**

Особенности функционирования эндокринной системы в период полового созревания. Роль половых желез в процессах роста и развития организма. Эмбриогенез, дифференциация по половому признаку, формирование и развитие первичных половых признаков. Стадии полового созревания, развитие вторичных половых признаков. Патологии развития репродуктивной системы и их этиология.

### Практическое занятие.

Практические занятия.

- 1 Половое развитие и биологически обусловленная продолжительность жизни.
- 2 Особенности функционирования эндокринной системы в период полового созревания.

Лабораторные занятия.

Лабораторная работа 15. Стадии полового созревания, развитие вторичных половых признаков.

Лабораторная работа 16. Патологии развития репродуктивной системы и их этиология.

### Задания для самостоятельной работы.

- 1 Эмбриогенез, дифференциация по половому признаку.
- 2 Формирование и развитие первичных половых признаков.

## 4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

### 4.1. Распределение баллов:

5 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 40 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

### Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мак. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Онтогенетическое развитие организма человека.	Выполнение практических и лабораторных работ.	5	Каждая работа оценивается по следующим критериям: 4-5 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена надлежащим образом, по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы. 1-3 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена некачественно, но по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы; или работа оформлена надлежащим образом, но ответы недостаточно полные или есть неверные ответы. Баллы не выставляются в случае отсутствия отчета по работе.
2.	Акселерация. Гипотезы о причинах акселерации детей и подростков.	Выполнение практических и лабораторных работ.	5	Каждая работа оценивается по следующим критериям: 4-5 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена надлежащим образом, по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы. 1-3 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена некачественно, но по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы; или работа оформлена надлежащим образом, но ответы недостаточно полные или есть неверные ответы. Баллы не выставляются в случае отсутствия отчета по работе.

3.	Анатомо-физиологические особенности опорно-двигательной системы у детей и подростков.	Выполнение практических и лабораторных работ.	5	Каждая работа оценивается по следующим критериям: 4-5 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена надлежащим образом, по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы. 1-3 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена некачественно, но по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы; или работа оформлена надлежащим образом, но ответы недостаточно полные или есть неверные ответы. Баллы не выставляются в случае отсутствия отчета по работе.
4.	Анатомо-физиологические особенности системы кровообращения у детей и подростков.	Выполнение практических и лабораторных работ.	5	Каждая работа оценивается по следующим критериям: 4-5 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена надлежащим образом, по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы. 1-3 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена некачественно, но по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы; или работа оформлена надлежащим образом, но ответы недостаточно полные или есть неверные ответы. Баллы не выставляются в случае отсутствия отчета по работе.
		<b>Контрольная работа(контрольный срез)</b>	10	На письменную контрольную работу отводится 90 минут (все занятие). Тема работы связана с предыдущими темами занятий. 8-10 баллов – студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета. 6-7 баллов – студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов. 4-5 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов. 2-3 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов. 1 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы, допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок.
5.	Анатомо-физиологические особенности системы дыхания у детей и подростков.	Выполнение практических и лабораторных работ.	5	Каждая работа оценивается по следующим критериям: 4-5 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена надлежащим образом, по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы. 1-3 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена некачественно, но по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы; или работа оформлена надлежащим образом, но ответы недостаточно полные или есть неверные ответы. Баллы не выставляются в случае отсутствия отчета по работе.
6.	Анатомо-физиологические особенности пищеварительной системы у детей и подростков.	Выполнение практических и лабораторных работ.	5	Каждая работа оценивается по следующим критериям: 4-5 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена надлежащим образом, по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы. 1-3 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена некачественно, но по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы; или работа оформлена надлежащим образом, но ответы недостаточно полные или есть неверные ответы. Баллы не выставляются в случае отсутствия отчета по работе.

7.	Анатомо-физиологические особенности развития нервной системы у детей и подростков.	Выполнение практических и лабораторных работ.	5	Каждая работа оценивается по следующим критериям: 4-5 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена надлежащим образом, по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы. 1-3 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена некачественно, но по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы; или работа оформлена надлежащим образом, но ответы недостаточно полные или есть неверные ответы. Баллы не выставляются в случае отсутствия отчета по работе.
8.	Половое созревание. Стадии полового созревания. Эмбриологический аспект.	Выполнение практических и лабораторных работ.	5	Каждая работа оценивается по следующим критериям: 4-5 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена надлежащим образом, по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы. 1-3 балла - работа проделана самостоятельно, оформлена некачественно, но по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы; или работа оформлена надлежащим образом, но ответы недостаточно полные или есть неверные ответы. Баллы не выставляются в случае отсутствия отчета по работе.
		<b>Контрольная работа(контрольный срез)</b>	10	На письменную контрольную работу отводится 90 минут (все занятие). Тема работы связана с предыдущими темами занятий. 8-10 баллов – студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета. 6-7 баллов – студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов. 4-5 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов. 2-3 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов. 1 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы, допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок.
9.	Посещаемость		10	Студент посетил все 100% занятий.
10.	Премиальные баллы		20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике – 20 баллов; - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - участие в выставке по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - публикация статьи по тематике изучаемой дисциплины в сборнике студенческих работ / материалах всероссийской конференции / журнале из перечня ВАК – 10 / 15 / 20.
11.	Ответ на экзамене		30	1-9 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно» 10-19 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо», 20-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично».

12.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы на экзамене	60	Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
13.	Итого за семестр	100	

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично
70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

#### 4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Материалы текущего контроля успеваемости предоставляются в формах, адаптированных к конкретным ограничениям здоровья и восприятия информации обучающихся:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла, в печатной форме на языке Брайля;
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме, в форме электронного документа;
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены вузом или могут использоваться собственные технические средства.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на выполнение заданий.

### **Выполнение практических и лабораторных работ.**

#### Тема 1. Онтогенетическое развитие организма человека.

- 1 Гетерохронность развития.
- 2 Принципы системогенеза.
- 3 Критические периоды.
- 4 Усиление внутри- и межсистемного взаимодействия.
- 5 Принцип рекапитуляции.
- 6 Проблема классификации возрастных периодов.

#### Тема 2. Акселерация. Гипотезы о причинах акселерации детей и подростков.

- 1 История возникновения акселерации.
- 2 Факторы, влияющие на темпы акселерации.
- 3 Половозрастные особенности процессов акселерации.

#### Тема 3. Анатомо-физиологические особенности опорно-двигательной системы у детей и подростков.

- 1 Развитие движений у детей, координация движений.
- 2 Формирование осанки

- 3 Роль физического труда и физической культуры в развитии опорно-двигательного аппарата у детей.

Тема 4. Анатомо-физиологические особенности системы кровообращения у детей и подростков.

- 1 Возрастная физиология сердечно-сосудистой системы.
- 2 Круги кровообращения.
- 3 Возрастные особенности строения сердца ребенка и подростка и коронарного кровообращения.
- 4 Физиологические особенности сердечной мышцы.
- 5 Ритм сердечной деятельности в различные возрастные периоды.
- 6 Возрастные изменения сердца.
- 7 Сердечный цикл сердца ребенка и его регуляция.
- 8 Понятие «систола», «диастола», «пауза».
- 9 Особенности сокращений сердца у плода и новорожденных.

Тема 5. Анатомо-физиологические особенности системы дыхания у детей и подростков.

- 1 Нервная и гуморальная регуляция дыхания.
- 2 Жизненная емкость легких.
- 3 Дыхание у плода и новорожденного.
- 4 Основные этапы дыхания.

Тема 6. Анатомо-физиологические особенности пищеварительной системы у детей и подростков.

- 1 Онтогенетические морфофункциональные преобразования в пищеварительной системе.
- 2 Возрастные особенности процессов пищеварения.
- 3 Питание детей и подростков. Возрастные изменения обмена веществ и энергии.

Тема 7. Анатомо-физиологические особенности развития нервной системы у детей и подростков.

- 1 Онтогенез и анатомо-физиологические особенности важнейших отделов центральной нервной системы.
- 2 Морфофункциональное развитие коры головного мозга.
- 3 Созревание электрической активности мозга.

Тема 8. Половое созревание. Стадии полового созревания. Эмбриологический аспект.

- 1 Эмбриогенез, дифференциация по половому признаку.
- 2 Формирование и развитие первичных половых признаков.

### **Контрольная работа**

Тема 4. Анатомо-физиологические особенности системы кровообращения у детей и подростков.

- 1 Гормоны и формирование пола ребенка. Половое развитие детей и подростков.
- 2 Закономерности онтогенетического развития человека.
- 3 Критические периоды в развитии мозга.
- 4 Морфофункциональные особенности сердечно-сосудистой системы у детей и подростков.
- 5 Морфофункциональные особенности зрительной сенсорной системы у детей, подростков, пожилых людей.
- 6 Мышечная деятельность и физические возможности ребенка.
- 7 Нейрофизиологические основы становления условно-рефлекторной деятельности в онтогенезе.
- 8 Особенности функционирования опорно-двигательного аппарата у детей, подростков и людей пожилого возраста. Развитие двигательной функции.
- 9 Проблема биологического возраста.

- 10 Продолжительность жизни человека.
- 11 Развитие внешнего дыхания: физиологические механизмы первого вдоха.
- 12 Система иммунитета при старении.
- 13 Системогенез как общая закономерность развития, подготавливающая врожденную деятельность.
- 14 Физиологические механизмы первого вдоха. Формирование второй сигнальной системы в онтогенезе.

#### Тема 8. Половое созревание. Стадии полового созревания. Эмбриологический аспект.

- 1 Акселерация и ретардация развития детей и подростков.
- 2 Биологический и календарный возраст. Критерии биологического возраста.
- 3 Возрастная периодизация онтогенеза человека.
- 4 Возрастные изменения обмена энергии и терморегуляции.
- 5 Возрастные особенности обмена веществ и энергии. Питание детей, подростков и людей пожилого возраста.
- 6 Возрастные особенности метаболизма белков, жиров, углеводов в мозге.
- 7 Возрастные особенности процессов восприятия, внимания и памяти.
- 8 Возрастные особенности процессов пищеварения.
- 9 Возрастные особенности системы крови.
- 10 Гипотезы старения.

#### 4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к экзамену, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

#### **Типовые вопросы экзамена (ОПК-3, ПК-1)**

- 1 Акселерация и ретардация развития детей и подростков.
- 2 Анатомо-физиологические особенности головного мозга у детей, подростков и людей пожилого возраста.
- 3 Анатомо-физиологические особенности системы пищеварения у детей и подростков.
- 4 Анатомо-физиологические особенности спинного мозга у детей, подростков и людей пожилого возраста.
- 5 Биологический и календарный возраст. Критерии биологического возраста.
- 6 Биология старения клетки.
- 7 Возрастная периодизация онтогенеза человека.
- 8 Возрастные изменения обмена энергии и терморегуляции.
- 9 Возрастные изменения регуляции дыхания.
- 10 Возрастные особенности метаболизма белков, жиров, углеводов в мозге.
- 11 Возрастные особенности обмена веществ и энергии. Питание детей, подростков и людей пожилого возраста.
- 12 Возрастные особенности процессов восприятия, внимания и памяти.
- 13 Возрастные особенности процессов пищеварения.
- 14 Возрастные особенности системы крови.
- 15 Возрастные особенности условных рефлексов.
- 16 Гипотезы старения.
- 17 Гормоны и формирование пола ребенка. Половое развитие детей и подростков.
- 18 Закономерности онтогенетического развития человека.

- 19 Значение сенсорной информации в развитии детей и подростков.
- 20 Координация нервных процессов у детей и подростков и ее совершенствование в онтогенезе.
- 21 Критические периоды в развитии мозга.
- 22 Морфофункциональные особенности зрительной сенсорной системы у детей, подростков, пожилых людей.
- 23 Морфофункциональные особенности сердечно-сосудистой системы у детей и подростков.
- 24 Морфофункциональные особенности системы кровообращения плода и новорожденного.
- 25 Морфофункциональные особенности слуховой сенсорной системы у детей, подростков, пожилых людей.
- 26 Мышечная деятельность и физические возможности ребенка.
- 27 Нейрофизиологические основы становления условно-рефлекторной деятельности в онтогенезе.
- 28 Основные закономерности роста и развития детей и подростков.
- 29 Основные этапы и нейрофизиологические механизмы формирования внимания.
- 30 Особенности функционирования опорно-двигательного аппарата у детей, подростков и людей пожилого возраста. Развитие двигательной функции.
- 31 Преждевременное старение.
- 32 Принципы системной организации мозга и основные этапы ее формирования.
- 33 Проблема биологического возраста.
- 34 Проблема возрастной периодизации детского развития.
- 35 Продолжительность жизни человека.
- 36 Развитие внешнего дыхания: физиологические механизмы первого вдоха.
- 37 Развитие системы зрительного восприятия в онтогенезе.
- 38 Развитие человека и надежность биологической системы.
- 39 Развитие эмоций в постнатальном онтогенезе.
- 40 Сердечно-сосудистая система новорождённого ребёнка.
- 41 Система иммунитета при старении.
- 42 Система крови при старении.
- 43 Система пищеварения при старении.
- 44 Системогенез как общая закономерность развития, подготавливающая врожденную деятельность.
- 45 Созревание электрической активности мозга.
- 46 Старение кожи.
- 47 Старение сердечно-сосудистой системы.
- 48 Типологические особенности высшей нервной деятельности ребенка.
- 49 Физиологические механизмы первого вдоха.
- 50 Физиологическое значение и развитие желез внутренней секреции в раннем онтогенезе.
- 51 Возрастная физиология сердечно-сосудистой системы в подростковом возрасте.
- 52 Возрастная физиология сердечно-сосудистой системы детского возраста.
- 53 Формирование второй сигнальной системы в онтогенезе.
- 54 Формирование и развитие сигнальных систем в онтогенезе.
- 55 Центральная нервная система в антенатальный период.

#### **Типовые задания для экзамена (ОПК-3, ПК-1)**

Не предусмотрено

#### 4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены или могут использоваться собственные технические средства.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на выполнение заданий.

Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме на языке Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика).

Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода).

Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно на языке Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично» (85 - 100 баллов)	ОПК-3	Демонстрирует высокий уровень знаний особенностей строения и функционирования основных систем органов животных и человека: пищеварительной, выделительной, кровеносной, нервной, системы органов дыхания, двигательной, эндокринной, сенсорной, репродуктивной. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано.
	ПК-1	Знает и может использовать современную физиологическую аппаратуру.
«хорошо» (70 - 84 баллов)	ОПК-3	Демонстрирует достаточный уровень знаний особенностей строения и функционирования основных систем органов животных и человека: пищеварительной, выделительной, кровеносной, нервной, системы органов дыхания, двигательной, эндокринной, сенсорной, репродуктивной. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком.
	ПК-1	Знает и может использовать современную физиологическую аппаратуру.
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ОПК-3	Демонстрирует не достаточный уровень знаний особенностей строения и функционирования основных систем органов животных и человека. Ответ не всегда логично выстроен, материал излагается без применения научной терминологии.
	ПК-1	Удовлетворительно знает и может использовать современную физиологическую аппаратуру.
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ОПК-3	Демонстрирует слабый уровень знаний особенностей строения и функционирования основных систем органов животных и человека. Ответ не всегда логично выстроен, материал излагается без применения научной терминологии. ¶Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.
	ПК-1	Слабо знает и не может использовать современную физиологическую аппаратуру.

## 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 со 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 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 проблемы 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 эффекты 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. Григорьева Е. В., Мальцев В. П., Белоусова Н. А. Возрастная анатомия и физиология : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 182 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/455314>
- стер. - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 177 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577689>

### **6.2 Дополнительная литература:**

1. Варич Л. А., Блинова Н. Г. Возрастная анатомия и физиология. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. - 168 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт] <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232821>
2. Возрастная анатомия и физиология: сборник тестовых заданий : сборник задач и упражнений. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018. - 75 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574273>
3. Воронин И.М., Кириллова И.А., Золотухина А.Ю. Возрастная анатомия и физиология : Учеб. пособие для вузов. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2006. - 105 с.

4. Кириллова И.А. Возрастная анатомия и физиология : [УМК по спец. 050708 - Педагогика и методика нач. образования]. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2009. - 1 электрон. опт. диск (CD).
5. Красноперова Н. А. Возрастная анатомия и физиология : практикум. - Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2016. - 216 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=470051>
6. Любимова З. В., Никитина А. А. Возрастная анатомия и физиология в 2 т. Т. 1 организм человека, его регуляторные и интегративные системы : Учебник Для академического бакалавриата. - пер. и доп.; изд.. - Москва: Юрайт, 2019. - 447 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/425265>
7. Любимова З. В., Никитина А. А. Возрастная анатомия и физиология в 2 т. Т. 2 опорно-двигательная и висцеральные системы : Учебник Для академического бакалавриата. - пер. и доп.; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2019. - 372 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/426327>
8. Щанкин А. А. Возрастная анатомия и физиология: тесты : сборник задач и упражнений. - 2-е изд., стер.. - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 86 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577645>

### 6.3 Иные источники:

1. PubMed - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
2. Биомолекула - <https://biomolecula.ru/>
3. Классическая и молекулярная биология - <http://molbiol.ru/>
4. Молбио.ру - <http://molbiol.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 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).

Аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся с разными видами ограничений здоровья:

- с нарушениями зрения:

электронный ручной видеоувелчитель Maggie MD;

дисплей Брайля Braille Star 40 Bluetooth (ПО транслятор текста Брайля и специализированный экранного доступа);

система распознавания текста OpenBook Pluss с настольным сканнером.

- с нарушениями слуха:

система информационная для слабослышащих портативная Исток А2;

динамический FM-передатчик Inspiro с микрофоном iBoom фирмы Phonak;

приемник для образования слухового аппарата;

наушники с технологией костной проводимости для глухих и слабослышащих AfterShokz Sportz система Comfort Contego;  
 акустическая система Front Row to Go (в комплекте 2 микрофона, сетевые кабели, комплект креплений).  
 - с нарушениями опорно-двигательного аппарата:  
 регулируемые по высоте столы с электроприводом;  
 подъемник лестничный гусеничный;  
 система автоматического открывания дверей;  
 специально оборудованная санитарная комната для лиц с ОВЗ.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

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

Операционная система Microsoft Windows 10

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

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. IPR BOOKS: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Scopus: база данных . – URL: <https://www.scopus.com>
3. Springer Open (ресурсы Springer открытого доступа): база данных. – URL: <https://www.springeropen.com>
4. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных . – URL: <https://apps.webofknowledge.com>
5. Архив научных журналов зарубежных издательств. – URL: <https://arch.neicon.ru>
6. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» . – URL: <https://rusneb.ru>
7. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
9. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
10. Платформа Nature . – URL: <https://www.nature.com/siteindex>
11. Платформа Springer Link. – URL: <https://link.springer.com>
12. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prlib.ru>
13. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
14. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
15. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
16. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». – <http://school-collection.edu.ru>
17. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» . – URL: <http://www.biblioclub.ru>
18. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
19. Юрайт: электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося инвалида или обучающегося с ограниченными возможностями здоровья обеспечен предоставлением ему не менее чем одного учебного, методического печатного и/или электронного издания по практике (включая электронные базы периодических изданий), в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для обучающихся с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для обучающихся с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Обучающиеся обеспечиваются следующим комплектом лицензионного программного обеспечения, адаптированного для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов:

- MAGiC (программа для экранного чтения и увеличения);
- JAWSforWindows (программа для чтения с экрана компьютера);
- встроенные программы операционных систем.

### **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.