

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Тобольский педагогический институт им. Д.И.Менделеева (филиал)  
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Шилов С.П.

2020 г.

« 28 »



**ВОЗРАСТНАЯ АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ И ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

Профиль: Начальное образование

Форма обучения: заочная

Цапцова Татьяна Николаевна. Возрастная анатомия, физиология и здоровый образ жизни. Рабочая программа для обучающихся по направлению 44.03.01 Педагогическое образование, профиль Начальное образование, форма обучения заочная. Тобольск, 2020.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте ТюмГУ: Возрастная анатомия, физиология и здоровый образ жизни [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tobolsk.utmn.ru/sveden/education/#>

© Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал) Тюменского государственного университета, 2020

© Цапцова Т.Н., 2020

## **1. Пояснительная записка**

Понимание закономерностей роста и развития детей, изменений, происходящих под влиянием обучения, физиологических основ организации и нормирования учебных и физических нагрузок является необходимым условием подготовки современного педагога.

**Цель** – формирование у студентов теоретической базы к использованию полученных систематизированных знаний и умений в области строения и функционирования организма человека, процессов, протекающих в нем, механизмов деятельности организма на различных возрастных этапах в педагогической деятельности.

### **Задачи:**

- дать будущим педагогам знания о возрастных особенностях строения и функций детского организма;
- общие и специфические особенности физического развития обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями;
- показать закономерности, которые лежат в основе сохранения и укрепления здоровья школьника, поддержания его, высокой работоспособности во время разных видов учебной и трудовой деятельности;
- психолого-педагогические особенности учащихся, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.

### **1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Возрастная анатомия, физиология и здоровый образ жизни» относится к базовой части ОП.

Для освоения дисциплины «Возрастная анатомия, физиология и здоровый образ жизни» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные на предыдущем уровне образования.

Изучение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Возрастная психология», а также для прохождения учебной и производственной практик, и подготовки к итоговой государственной аттестации.

### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)**

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Компонент (знаниевый/функциональный)  |
|---|---|---|
| ОПК-6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями | ОПК.6.1. Демонстрирует знания психолого-педагогических технологий в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями. | ОПК-6.1.3.1 Знает психолого-педагогические особенности учащихся, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями<br>ОПК-6.1.Ф.1 Умеет охарактеризовать психолого-педагогические особенности учащихся, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями |

## 2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

| Вид учебной работы  | Всего часов    | Часов в семестре |
|---|----------------|------------------|
|   |                | 1                |
| Общий объем   | зач. ед.       | 4                |
|   | час            | 144              |
| Из них:   |                |                  |
| <b>Часы аудиторной работы всего:</b>  | 14             | 14               |
| Лекции  | 6              | 6                |
| Практические занятия  | 8              | 8                |
| Лабораторные / практические занятия по подгруппам                             | -              |                  |
| <b>Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося</b> | 130            | 130              |
| Вид промежуточной аттестации  | <b>экзамен</b> | <b>экзамен</b>   |

## 3. Система оценивания

Текущий контроль осуществляется на семинарских занятиях: при ответе на вопросы, проверке конспектов, выполнении практических работ.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Студенты сдают экзамен в устной форме. Билет для сдачи экзамена включает 2 вопроса из различных разделов дисциплины.

## 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

| № п/п | Наименование тем и/или разделов   | Объем дисциплины (модуля), час. |  |                      |   |                             |
|-------|---|---------------------------------|--|----------------------|---|-----------------------------|
|       |   | Всего                           | Виды аудиторной работы<br>(академические часы) |                      |   | Иные виды контактной работы |
|       |   |                                 | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные/практические занятия по подгруппам |                             |
| 1     | 2   | 3                               | 4  | 5                    | 6   | 7                           |
| 1     | Общие закономерности онтогенеза человека  | 48                              | 2  | 2                    | -   | -                           |
| 2     | Организация жизнедеятельности организма   | 48                              | 2  | 2                    | -   | -                           |
| 3     | Физиологические и психофизиологические особенности ребёнка и здоровый образ жизни | 48                              | 2  | 4                    | -   | -                           |
|       | Итого (часов)   | 144                             | 6  | 8                    | -   | -                           |

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

##### **Модуль 1. Общие закономерности онтогенеза человека**

Основные понятия возрастной анатомии и физиологии человека. Предмет, объект и методы исследования.

Структурная организация организма человека: организменный, системоорганный, органный, тканевой, клеточный, субклеточный.

Основные этапы онтогенеза человека: пренатальный, постнатальный. Стадии постнатального онтогенеза. Критические периоды онтогенеза человека. Влияние наследственных факторов и факторов внешней среды на здоровье.

Основные понятия: рост, развитие, созревание. Основные закономерности роста: необратимость, постепенность, цикличность, гетерохрония, эндогенность, индивидуальное разнообразие. Биологический возраст и показатели зрелости: зубной возраст, скелетная зрелость, уровень полового созревания, физиологический возраст, психическое и умственное развитие, психосексуальное развитие. Раннее и позднее созревание.

##### **Модуль 2. Организация жизнедеятельности организма**

Внутренняя среда организма. Кровь и её значение. Плазма. Гомеостаз. Форменные элементы крови и их функции. Гемостаз. Иммуитет. Виды иммунитета. Центральные и

периферические органы иммунной системы. Лимфа и её значение. Основные понятия: ангиология, артерии, вены капилляры. Круги кровообращения. Сосуды малого круга кровообращения. Сосуды большого круга кровообращения. Строение и работа сердца. Сердечный цикл. Нервная и гуморальная регуляция кровообращения.

Биохимические основы жизни. Баланс между продукцией и расходом энергии. Биологическое окисление. АТФ – универсальный источник энергии в клетке. Энергетический обмен. Терморегуляция. Система кислородного обеспечения организма. Питание (структурные компоненты пищевых веществ). Пищеварительная система. Физиология пищеварения. Регуляция пищеварения. Выделительная система. Половая система.

Нервная система: значение и структурно-функциональная организация. Возрастные изменения нервной системы. Анализаторы. ВНД. Учение И.П. Павлова о высшей нервной деятельности. Вторая сигнальная система. Условия формирования условных рефлексов.

### **Модуль 3. Физиологические и психофизиологические особенности ребёнка и здоровый образ жизни**

Физиологическая готовность ребёнка к школе. Особенности адаптации к школе. Теоретические подходы к проблеме готовности к обучению. Методы и методики определения готовности к школьному обучению (физиологические, психофизиологические, психологические).

Общие закономерности процесса краткосрочной и долгосрочной адаптации. Факторы, оказывающие влияние на эффективность адаптации. Школьные трудности как фактор нарушений здоровья (снижение школьной успеваемости, нарушения поведения, невыполнение требований). Нарушения психофизиологического развития: снижение мотивации к учебе, снижение самооценки, заболевания, нарушение саморегуляции, повышение тревожности, неустойчивость эмоционального состояния. Факторы семейного риска. Особенности адаптации к школе. Методы эффективности адаптации. Понятие о физической нагрузке. Виды физических нагрузок и их физиологические эффекты. Объём и интенсивность нагрузки. Зоны мощности и их физиологическое обеспечение. Срочная и долговременная адаптация к физической нагрузке. Утомление и восстановление.

Общие принципы рациональной и физиологической адекватности учебной нагрузки. Функциональные и адаптационные возможности ребенка на разных этапах воспитания и обучения.

Функциональное состояние ребёнка как показатель эффективности и адекватности учебных нагрузок. Динамика работоспособности.

Физиологические основы разработки новых методик и технологий обучения. Система здоровьесберегающей деятельности учебного учреждения.

Здоровый образ жизни и его составляющие.

### **Практические занятия**

#### **Практическое занятие 1**

##### **План**

1. Возрастные этапы количественных и качественных преобразований в организме ребенка (дифференцировка клеток и тканей, изменения в организации функциональных систем) и их чередование.
2. Повышенная чувствительность к влиянию факторов среды.

3. Особенности строения и функционирования клетки.

4. Конституционные типы. Практическая работа

Практическая работа

Схема конституции человека по М.В. Черноруцкому

Оборудование: сантиметровая лента, напольные весы

Определение типа конституции производится на основании величины индекса Пинье (ИП).

$$\text{ИП} = L - (P + T),$$

где L – длина тела (см);

P – масса тела (кг);

T – окружность грудной клетки (см).

Затем необходимо оценить полученный результат:

индекс больше 30 – (гипо) (а)- стеники (астенический тип, худощавое телосложение);

индекс от 10 до 30 – нормостеники (атлетический тип, нормальное телосложение);

индекс меньше 10 – гиперстеники (пикнический тип, тучное телосложение).

Вывод: дать характеристику своего типа конституции.

## Практическое занятие 2

### План

1. Характеристика младенческого периода постнатального онтогенеза.
2. Характеристика периода первого детства (от 1 до 4 лет).
3. Характеристика периода второго детства (от 4 до 6-7 лет).
4. Характеристика периода третьего детства (девочки от 6 до 12 лет, мальчики от 7 до 13 лет).
5. Характеристика подросткового периода (девочки от 13 до 16 лет, мальчики от 14 до 17 лет).
6. Характеристика юношеского периода (девочки от 17 до 20 лет, мальчики от 18 до 21 лет).

Вопросы для обсуждения:

- В чём заключается системный принцип организации адаптивного реагирования?
- Что такое возрастная норма?
- Какие периоды развития являются сенситивными и критическими? Почему?

## Практическое занятие 3

### План

1. Сосудистая система организма.
2. Круги кровообращения.
3. Строение и работа сердца.
4. Нервная и гуморальная регуляция работы сердечно-сосудистой системы.
5. Практическая работа 2.

Практическая работа 2.

## **Определение частоты пульса в состоянии покоя и после физических упражнений**

Цель: определение влияния физических упражнений на частоту пульса

Оборудование: секундомер.

Ход работы

1. Подсчитать частоту пульса в покое.

2. Ритмично выполнить десять приседаний.
3. Повторно измерить частоту пульса сразу после приседаний и через 2 минуты после приседаний.
4. Занести данные в таблицу 1.

Таблица 1. Частота пульса в покое и после физических упражнений

| Показатели       | Частота пульса в покое (А) | Частота пульса после 10 приседаний (В) | Частота пульса через 2 минуты после приседаний | В – А* | Задержка дыхания на выдохе |
|------------------|----------------------------|--|--|--------|----------------------------|
| Собственные      |                            |  |  |        |                            |
| Возрастная норма | 65-75                      |  |  |        |                            |

Таблица 2. Показатели биологического возраста

| Тесты   | Возрастные показатели |            |            |            |            |            |            |            |            |
|---|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|   | 20 лет                | 30 лет     | 35 лет     | 40 лет     | 45 лет     | 50 лет     | 55 лет     | 60 лет     | 65 лет     |
| <b>1.Пульс после 10 приседаний</b>                | <b>106</b>            | <b>108</b> | <b>112</b> | <b>116</b> | <b>120</b> | <b>122</b> | <b>124</b> | <b>126</b> | <b>128</b> |
| <b>2.Пульс через 2 мин.</b>                       | <b>94</b>             | <b>96</b>  | <b>98</b>  | <b>100</b> | <b>104</b> | <b>106</b> | <b>108</b> | <b>108</b> | <b>110</b> |
| 3.Задержка дыхания на выдохе (сек.)               | 40                    | 38         | 35         | 30         | 28         | 25         | 23         | 21         | 19         |
| 4.Приседание (раз)                                | 110                   | 100        | 95         | 90         | 85         | 80         | 70         | 60         | 50         |
| 5.Стойка на одной ноге с закрытыми глазами (сек.) | 40                    | 30         | 25         | 20         | 17         | 15         | 12         | 10         | 8          |

5. Сделать **ВЫВОД** о том, почему меняется частота пульса после физической нагрузки. Если восстановление пульса за 2 минуты не произошло, то объяснить причину.

6. Сравнить свои показатели с возрастными нормативами в таблице 2.

*\*Примечание. О хороших адаптивных возможностях системы кровообращения и её регуляторных механизмов свидетельствует учащение пульса не более чем на 11 ударов, удовлетворительных – на 12-18 ударов, неудовлетворительных – на 19 ударов и более.*

*У здоровых людей состояние сердечно-сосудистой системы оценивается как хорошее при учащении пульса не более чем на 50% – 75%, неудовлетворительное – при учащении пульса, более чем на 75%.*

#### Практическое занятие 4

1. Здоровый образ жизни.
2. Оптимальный режим двигательной активности.
3. Рациональное питание.
4. Соблюдение гигиенических требований.
5. Отсутствие вредных привычек.
6. Психическая саморегуляция.

#### Темы рефератов

1. Школьные трудности и «школьные факторы риска».



2. Синдром дефицита внимания и гиперактивность.
3. Особенности развития и трудности обучения леворуких детей.
4. Особенности развития и трудности обучения медлительных детей.
5. Психофизиологические особенности организации эффективной работы учащихся при использовании компьютера.
6. Физиолого-педагогические основы организации двигательной активности.
7. Конституция человека и организация физического воспитания.
8. Особенности обучения детей с девиантным поведением.
9. Психофизиологические основы готовности к школьному обучению.
10. Особенности рационального питания современного школьника.
11. Специфика здоровьесберегающих технологий в современной школе.
12. Проблемы одарённых детей.
13. Морфофункциональная готовность ребенка к систематическому школьному обучению.
14. Обзор методов определения готовности детей к обучению.
15. Комплексный анализ когнитивных процессов на нейрофизиологическом и поведенческом уровне как адекватное изучение онтогенеза познавательных функций.
16. Изменения скорости и направленности процессов роста и развития в онтогенезе.
17. Мозговая организация когнитивных функций. Этапы формирования.
18. Функциональные возможности ребенка на разных этапах воспитания и обучения.
19. Психофизиологическое развитие - показатель индивидуального здоровья человека.
20. Размеры и форма тела. Телосложение и конституция.
21. Отклонения психофизического развития, их значение для здоровья. Социальные и другие факторы, оказывающие влияние на развитие.
22. Адаптивность развития. Адаптивные типы (Т.А. Алексеева).
23. Критические периоды в развитии базовых механизмов адаптации у детей младенческого, младшего школьного и подросткового возраста.
24. Психофизиологические аспекты поведения ребенка.
25. Возрастные изменения функциональной организации коры головного мозга при вербальной деятельности.
26. Речь как специфическая деятельность мозга человека.
27. Морфофункциональная готовность ребенка к систематическому школьному обучению. Определение готовности к обучению.
28. Состояние здоровья современных детей и подростков.

## **5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся**

Таблица 3

| № темы | Тема                                     | Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям   |
|--------|--|---|
| 1      | 2  | 3   |
| 1.     | Общие закономерности онтогенеза человека | Подготовка к практическим занятиям. К критериям оценивания относятся полнота, лаконичность ответов. |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | При выполнении практической работы необходимо точно определить собственные показатели: рост, обхват груди, вес.  |
| 2 | Организация жизнедеятельности организма   | Подготовка к практическим занятиям. К критериям оценивания относятся полнота, лаконичность ответов.<br>Подготовка к выполнению практических работ.<br>Подготовка к контрольной работе (тест). Выполнение контрольной работы предполагает осмысление студентом определённых аспектов по различным вопросам физиологии основных процессов жизнедеятельности организма.   |
| 3 | Физиологические и психофизиологические особенности ребёнка и здоровый образ жизни | Подготовка к практическим занятиям. К критериям оценивания относятся полнота, лаконичность ответов.<br>Выполнение индивидуальных заданий (рефератов).<br>Выполнение реферата предполагает осмысление студентом научных работ по теме, заявленной в названии реферата, рассмотрение степени изученности заявленной проблемы с изложением наиболее значимых вопросов. Тема выбирается студентом из предложенных преподавателем.<br>При оценивании реферата учитывается объем изученных источников, полнота и глубина раскрытия темы. |

### **Рекомендации студентам в ходе выполнения самостоятельной работы**

Самостоятельная работа в рамках курса предполагает следующие действия:

1. Уяснить сущность вопроса
2. Внимательно просмотреть записи, сделанные на занятии.
3. Прочитать материал по теме, обсуждаемой на занятии, в учебнике.
4. Прочитать дополнительную литературу по данной теме.
5. При необходимости задать вопрос преподавателю на занятии.

## **6. Промежуточная аттестация по дисциплине**

### **6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен. Процедура оценивания производится в форме устного ответа на вопросы по дисциплине и по результатам выполнения заданий текущего контроля.

#### **Вопросы к экзамену**

1. Возрастная анатомия и физиология: цель, задачи, методы.
2. Организм как единое целое. Общая характеристика типов конституции.
3. Органы и ткани. Классификация тканей. Особенности строения и функции.
4. Строение и функции органоидов клетки.
5. Этапы индивидуального развития человека. Общая характеристика.
6. Характеристика физиологических особенностей ребёнка периода первого детства.
7. Характеристика физиологических особенностей ребёнка периода второго детства.
8. Характеристика физиологических особенностей ребёнка периода третьего детства.
9. Характеристика физиологических особенностей пубертатного периода.
10. Характеристика закономерностей роста и развития организма.

11. Биологический возраст и показатели зрелости.
12. Строение и функции кровеносной системы.
13. Строение и работа сердца. Регуляция сердечной деятельности.
14. Общий план строения организма человека.
15. Возрастные особенности опорно-двигательного аппарата.
16. Строение и функции дыхательной системы.
17. Строение и функции пищеварительной системы. Регуляция пищеварения.
18. Строение и функции выделительной системы.
19. Особенности строения и функции половой системы.
20. Эндокринная система.
21. Особенности строения и функции гипофиза.
22. Особенности строения и функции щитовидной железы.
23. Особенности строения и функции поджелудочной железы.
24. Строение и функции нервной системы.
25. Строение и функции анализаторов.
26. Физиология высшей нервной деятельности.
27. Рефлекс. Классификация рефлексов.
28. Влияние факторов внешней среды на индивидуальное развитие человека.
29. Здоровый образ жизни и основные компоненты ЗОЖ.
30. Оптимальный режим двигательной активности и его влияние на полноценное развитие ребёнка.
31. Профилактика нарушений осанки и плоскостопия.
32. Профилактика нарушения зрения.
33. Основные принципы рационального питания ребёнка.
34. Личная гигиена и профилактика инфекционных заболеваний.
35. Закаливание и тренировка иммунитета.
36. Психофизиологическая регуляция организма.
37. Вредное влияние табакокурения на развивающийся организм. Профилактика табакокурения.
38. Вредное влияние алкоголя на организм. Профилактика употребления алкоголя.
39. Вредное влияние психоактивных веществ на организм. Профилактика употребления психоактивных веществ.
40. Факторы, способствующие долгожительству.
41. Особенности детей с разными типами нервной системы.
42. Особенности обучения детей: с СДВГ, леворуких, медлительных, одарённых (интеллектуально, творчески, спортивно, коммуникативно) и т.д.

## 6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

### Карта критериев оценивания компетенций

| № п/п | Код и наименование компетенции | Компонент<br>(знаниевый/функциональный) | Оценочные материалы | Критерии оценивания |
|-------|--------------------------------|---|---------------------|---------------------|
| 1     | <b>ОПК-6.</b> Способен         | <b>ОПК-6.1.3.1</b> Знает психолого-     | Ответы на           | Знает в полном      |

|  |   |  |  |   |
|--|---|--|--|---|
|  | использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями | педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями<br><b>ОПК-6.1.Ф.1</b> Умеет охарактеризовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями | семинарских занятиях<br>Практические работы<br>Реферат<br>Вопросы к экзамену | объёме как использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями<br>Умеет в полной мере охарактеризовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями |
|--|---|--|--|---|

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Орехова И.Л. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: Учебно-методическое пособие. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 – 201 с. – [Электронный ресурс]. – режим доступа: URL: <http://znanium.com/go.php?id=1077323>.

### 7.2 Дополнительная литература:

1. Лысова Н. Ф. Возрастная анатомия и физиология: Учебное пособие. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 – 352 с. [Электронный ресурс]. – режим доступа: URL: <http://znanium.com/go.php?id=773490>.

2.Тюрикова Г.Н. Анатомия и возрастная физиология: Учебник. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 – 178 с. [Электронный ресурс]. – режим доступа: URL:<http://znanium.com/go.php?id=1061792>.

### 7.3 Интернет-ресурсы:

- <https://bio.spbu.ru/edu/> Санкт-Петербургский государственный университет, биологический факультет.
- <http://www.soil.msu.ru/> Московской государственной университет им. М.В. Ломоносова, факультет биологии.

### 7.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Лань - <https://e.lanbook.com/>
- Знаниум - <https://znanium.com/>
- IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>
- eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>
- Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>
- Ивис - <https://dlib.eastview.com/>
- Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Список лицензионного программного обеспечения, установленного в аудиториях: Autodesk 3ds Max 2018, Autodesk AutoCAD 2018, Embarcadero RAD Studio 2010, MatLab R2009a, Microsoft Office 2003, Microsoft Office 2007, Microsoft Office 2010, Microsoft Visual Studio 2012, Microsoft Visual Studio 2012 Expression, Microsoft Visual FoxPro 9.0, Microsoft SQL Server 2005, Windows, Dr. Web, Конструктор тестов 2.5 (Keepsoft), Adobe Design Premium CS4, Corel Draw Graphics Suite X5, Introduction to Robotics, LEGO MINDSTORMS Edu NXT 2.0, Robolab 2.9.

## 9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для использования электронных изданий обучающиеся обеспечены рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемой дисциплины. Доступ к сети Интернет имеют 100 % компьютерных рабочих мест.

Лекционная мультимедийная аудитория: компьютер «Pentium - 4», плазменный телевизор.

VR-класс с приложением "Анатомия человека".

**Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа № 416** на 46 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

— Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web.

Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.