

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 27.06.2025 11:41:33 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bf09815bbcb77a488b9a8788b8322525	 <p>МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)</p>	Рабочая программа дисциплины "Физиология" по направлению подготовки (специальности) 30.05.03 "Медицинская кибернетика" направленности (профилю) Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	---	--	--------

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

### Физиология

Направление подготовки (специальность)

30.05.03 Медицинская кибернетика

Направленность (профиль)

Медицинская кибернетика

Присваиваемая квалификация (степень)

Врач-кибернетик

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2025

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2025 г.



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у студентов системных знаний о жизнедеятельности целостного организма и его отдельных частей, об основных закономерностях функционирования и механизмах их регуляции при взаимодействии между собой и с факторами внешней среды, о физиологических основах клинико-физиологических методов исследования, применяемых в функциональной диагностике и при изучении интегративной деятельности человека.

Задачами изучения дисциплины являются:

- развитие у студентов навыков анализа функций целостного организма с позиции интегральной физиологии;

- формирование у студентов системного подхода в понимании физиологических механизмов, лежащих в основе взаимодействия с факторами внешней среды и реализации адаптивных стратегий организма человека;

- обучение студентов методам и принципам исследования и оценки состояния регуляторных и гомеостатических систем организма, с учетом их применимости в клинической практике;

- изучение студентами роли высшей нервной деятельности в регуляции физиологических функций человека и целенаправленного управления резервными возможностями организма в условиях нормы и патологии.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-1.1. Обладает фундаментальными и прикладными знаниями в области медицины, биологии и других естественнонаучных направлений.

ОПК-1.2. Демонстрирует умение применять и использовать фундаментальные и прикладные знания в области медицины, биологии и других естественнонаучных направлений для постановки и решения клинико-лабораторных и научно-исследовательских задач.

ОПК-2.1. Способен определять морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для подбора адекватных методов клинико-лабораторного исследования.

ПК-5.3 Осуществляет уход за пациентами различных возрастных групп в условиях учреждения здравоохранения и на дому.

ПК-5.5 Использует знание общих принципов строения человека, физиологических процессов, основных закономерностей возникновения и развития заболеваний у пациентов для квалифицированного ухода за больными в пределах своих полномочий.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.04.01

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Биология

Физика

Анатомия человека

Органическая химия

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Фармакология

Доказательная медицина

Внутренние болезни

Молекулярная физиология и эндокринология

Клиническая практика (помощник медицинской сестры)

Основы онкологии

Клиническая фармакология

Педиатрия

Хирургические болезни

Акушерство и гинекология



### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1: Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

Для достижения ОПК-1.1 знать: механизмы физиологических процессов, происходящих в клетке человека.  
Для достижения ОПК-1.2 знать: основные понятия и методы биологии и физиологии для постановки и решения клиничко-лабораторных и научно-исследовательских задач.

**Уметь:**

Для достижения ОПК-1.1 уметь: применять различные физиологические понятия и методы, необходимые при исследовании состояния систем организма.  
Для достижения ОПК-1.2 уметь: организовывать и осуществлять фундаментальные и прикладные проекты по изучению физиологических процессов, происходящих в клетке человека, ткани или целостном организме.

**Владеть:**

Для достижения ОПК-1.1 владеть: навыками использования методов физиологии при исследовании функционирования клетки, ткани или целостного организма.  
Для достижения ОПК-1.2 владеть: навыками применения и использования фундаментальных и прикладных знаний механизмов физиологических процессов, происходящих в живом организме, для возможности ранней диагностики и профилактики заболеваний.

**ОПК-2: Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований**

**Знать:**

Для достижения ОПК-2.1 знать: особенности морфофункциональных изменений, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для подбора адекватных методов клиничко-лабораторного исследования.

**Уметь:**

Для достижения ОПК-2.1 уметь: оценивать морфофункциональные изменения, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для подбора адекватных методов клиничко-лабораторного исследования.

**Владеть:**

Для достижения ОПК-2.1 владеть: навыками интерпретации морфофункциональных изменений при различных физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для подбора адекватных методов клиничко-лабораторного исследования.

**ПК-5: Способен осуществлять профессиональный уход за пациентом**

**Знать:**

Для достижения ПК-5.3 знать: особенности ухода за пациентами различных возрастных групп в условиях учреждения здравоохранения и на дому.  
Для достижения ПК-5.5 знать: общие принципы физиологических процессов, основных закономерностей возникновения и развития заболеваний у пациентов для квалифицированного ухода за больными в пределах своих полномочий.

**Уметь:**

Для достижения ПК-5.3 уметь: осуществлять уход за пациентами различных возрастных групп в условиях учреждения здравоохранения и на дому.  
Для достижения ПК-5.5 уметь: использовать принципы физиологических процессов, основных закономерностей возникновения и развития заболеваний у пациентов для квалифицированного ухода за больными в пределах своих полномочий.

**Владеть:**

Для достижения ПК-5.3 владеть: навыками ухода за пациентами различных возрастных групп в условиях учреждения здравоохранения и на дому.  
Для достижения ПК-5.5 владеть: принципами физиологических процессов, основных закономерностей



возникновения и развития заболеваний у пациентов для квалифицированного ухода за больными в пределах своих полномочий.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	предмет, цель, задачи дисциплины и её значение для своей будущей профессиональной деятельности;
3.1.2	-физиологические основы психической деятельности;
3.1.3	-принципы взаимоотношений организма человека с внешней средой (сенсорные системы);
3.1.4	-виды и механизмы речи;
3.1.5	-основные понятия и термины, используемые в физиологии;
3.1.6	-методы исследований, применяемые в физиологии;
3.1.7	-основные физиологические закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов;
3.1.8	-функциональные системы организма человека;
3.1.9	-механизмы регуляции и саморегуляции при изменениях и воздействии разнообразных факторов внутренней и внешней среды;
3.1.10	-закономерности функционирования отдельных органов и систем;
3.1.11	-физиологические основы клинко-физиологических методов исследований;
3.1.12	-физиологические нормативы;
3.1.13	-динамику физиологических процессов в различные возрастные периоды человека;
3.1.14	-некоторые факторы окружающей среды, оказывающие влияние на здоровье и
3.1.15	жизнедеятельность человека;
3.1.16	-физиологические основы здорового образа жизни человека, как фактора его безопасной жизнедеятельности;
3.1.17	-базовые физиологические процессы, протекающие в человеческом организме;
3.1.18	-физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях;
3.1.19	-основные закономерности физиологических процессов и явлений в организме и клетке человека.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- анализировать результаты исследования физиологических функций;
3.2.2	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
3.2.3	- логически мыслить;
3.2.4	-применять медицинские и физиологические термины в своей профессиональной деятельности;
3.2.5	-анализировать физиологические процессы в человеческом организме с использованием медико-биологической терминологии;
3.2.6	- количественно и качественно оценить физиологические показатели деятельности различных органов и систем в норме;
3.2.7	- использовать элементы системного подхода в понимании физиологических механизмов, лежащих в основе взаимодействия с факторами внешней среды;
3.2.8	-измерять важнейшие показатели жизнедеятельности человека в покое и при нагрузке;
3.2.9	-проводить и оценивать результаты исследований функционального состояния человека;
3.2.10	-анализировать основные физиологические процессы и явления в организме и клетке человека.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыком объяснения основных механизмов физиологических процессов, протекающих в здоровом организме с использованием медико-биологической терминологии;
3.3.2	-навыками изложения самостоятельной точки зрения, публичной речи, ведения дискуссий;
3.3.3	- медико-биологическими терминами в объеме учебной программы;



3.3.4	- простейшими медицинскими инструментами (фонендоскоп, шпатель, неврологический молоточек, скальпель, пинцет, зонд, зажим, расширитель и т.п.);
3.3.5	- методами физиологических исследований: измерение основных функциональных характеристик организма (пульс, артериальное давление, термометрия, спирометрия) для решения профессиональных задач;
3.3.6	- навыком объяснения наблюдаемых физиологических процессов и явлений в организме и клетке человека.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>9 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 324	Виды контроля в семестрах: экзамены 4 зачеты 3
в том числе :	
аудиторные занятия : 136	
самостоятельная работа : 148,8	
часов на контроль : 18	
контактная работа: 157,2 ИКР: 21,2	

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Предмет физиологии в системе биологических дисциплин.</b>			
1.1	Введение в предмет. Основные понятия физиологии. Этапы развития физиологии. Общие принципы регуляции функции. /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.2	Предмет и методы исследования физиологии. Основные понятия физиологии, общие принципы регуляции функции. Физиология покоя и активности возбудимых тканей. /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
	<b>Раздел 2. Физиология возбудимых тканей.</b>			
2.1	1. Физиология возбудимых тканей. Роль биоэлектрических процессов в возбудимых тканях. Ионные механизмы формирования потенциалов покоя и действия, изменения возбудимости. Законы раздражения возбудимых тканей и проведения возбуждения по нервам. Функциональные свойства нервно-мышечного синапса. /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.2	2. Физиологические свойства скелетной и гладкой мышцы. Механизмы одиночного и тетанического сокращения. Особенности двигательных единиц. /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.3	1. Законы раздражения, их значение для оценки уровня возбудимости нервной и мышечной тканей. Механизмы и законы проведения возбуждения по нервам. /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.4	2. Физиология нервно-мышечного синапса и мышечной ткани. /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.5	3. Принципы электромиография, регистрация электрического и моторного ответа тетанического сокращения с нейромоторных единиц верхних конечностей. Анализ миограмм одиночного и тетанического сокращения скелетной мышцы при действии частотного раздражителя 1 гц, 5гц, 10гц, 100 гц. /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.6	4. Освоение принципов хронаксиметрии. Определение скорости проведения возбуждения по разным типам нервных волокон в соответствии со схемой опыта Гассера-Элангера. /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.7	5. Анализ динамометрии мышц верхних конечностей в условиях интенсивной мышечной нагрузки. /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.8	6. Коллоквиум по разделу "Физиология возбудимых тканей". /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2



2.9	Подготовка к коллоквиуму по теме: «Физиология возбудимых тканей». /Ср/	3	12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
<b>Раздел 3. Физиология системы кровообращения.</b>				
3.1	1. Функциональные свойства миокарда. Современные представления о природе автоматии сердца. Характеристика возбуждения сократительного кардиомиоцита. /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.2	2. Физиология системы кровообращения. Большой и малый круги кровообращения. Анализ одиночного цикла деятельности сердца. /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.3	3. Основы саморегуляции сердечной деятельности: миогенные, нервные и гуморальные механизмы. Функциональная характеристика сосудистого русла. Основные законы гемодинамики. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.4	4. Миогенные механизм формирования сосудистого тонуса. Особенности вегетативной иннервации сосудов. Нервные и гуморальные механизмы регуляции их тонуса. Физиология микроциркуляции. /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.5	1. Фазовый анализ сердечного цикла. Клинико-физиологические методы исследования сердца. Регуляция сердечной деятельности. Физиология кровеносных сосудов. Регуляция тонуса сосудов. Исследование сердечно-сосудистой системы человека при различных функциональных состояниях. Особенности кровообращения и его регуляции в сосудах легких, сердца, мозга.  /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
3.6	2. Теоретические основы электрокардиографии. Формирование зубцов и интервалов ЭКГ. Регистрация электрокардиограммы в стандартных отведениях, её анализ. Анализ особенности возбудимости сердечной мышцы по кардиограммам желудочковой и предсердной экстрасистол. /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.7	3. Определение длительности сердечного цикла по пульсу в покое и при физической нагрузке. Аускультация тонов сердца в покое и при физической нагрузке. Исследование частоты сердечных сокращений во время пробы с натуживанием (прессорной пробы). Исследование пальпаторных характеристик пульса при физической нагрузке. Измерение артериального давления в покое методом Рива-Роччи и Короткова. Измерение артериального давления у человека после физической нагрузки. /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.8	4. Коллоквиум по теме «Физиология системы кровообращения». /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.9	Подготовка к коллоквиумам по теме «Физиология системы кровообращения». /Ср/	3	18,2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
<b>Раздел 4. Физиология дыхательной системы.</b>				
4.1	1. Основные этапы процесса дыхания. Механизм и биомеханика вдоха и выдоха. Физиология газообмена и транспорта газов кровью. Альвеолярный воздух как газовая константа организма. Физиология дыхательного центра. Механизмы ритмообразования. Регуляция внешнего дыхания. /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.2	1. Внешнее дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Методы исследования внешнего дыхания. Газообмен. Транспорт газов. Регуляция дыхания человека в различных экспериментальных условиях. Механизмы ритмогенеза в дыхательном центре. Анализ изменение плеврального и легочного давления во время вдоха и выдоха на примере модели Дондерса. Спирометрия. Измерение показателей лёгочных объёмов и ёмкостей. Пневмотахометрия. Измерение мощности вдоха и выдоха. /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3



4.3	2. Анализ изменение плеврального и легочного давления во время вдоха и выдоха на примере модели Дондерса. Спирометрия. Измерение показателей лёгочных объёмов и ёмкостей. Пневмотахометрия. Измерение мощности вдоха и выдоха. /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.4	3. Анализ спирограммы. Определение легочной вентиляции человека в покое и при физической нагрузке. Определение длительности задержки дыхания на вдохе и выдохе (проба Штанге-Генча). Анализ пневмограмм при разных функциональных состояниях. /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.5	4. Коллоквиум по теме «Физиология дыхательной системы». /Пр/	3	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.6	Подготовка к коллоквиуму по теме «Физиология системы дыхания». /Ср/	3	20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.7	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	3	6,8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 5. Физиология выделительной системы.</b>				
5.1	1. Общая характеристика системы выделения. Функции почки. Физиология нефрона. Нейро-гуморальные механизмы регуляции мочеобразования. /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
5.2	1. Физиология системы выделения. Физиология почек. Механизмы мочеобразования. /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
5.3	2. Анализ результатов исследования мочеобразования и мочевыделения при различных функциональных состояниях по материалам клинических задач. /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
5.4	3. Коллоквиум по теме «Физиология выделительной системы». /Пр/	3	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
5.5	Подготовка к коллоквиуму по теме «Физиология выделительной системы». /Ср/	3	19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
<b>Раздел 6. Внутренняя среда, гомеостаз: физиология эндокринной системы, система крови.</b>				
6.1	1. Представление о внутренней среде и функциональной системе гомеостаза целостного организма, холистический принцип. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
6.2	2. Характеристика гуморальной регуляции функции: общее представление регуляции, принципы и механизмы. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
6.3	3. Представление о гипоталамо-гипофизарно-тиреоидно-адренокортикальной системе. Иерархическая система гуморальной регуляция деятельности. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
6.4	4. Эндокринная система человека. Классификация гормонов желез внутренней секреции, функциональная роль. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
6.5	5. Функциональная система крови. Характеристика компонентов крови и их функций. Роль защитных систем крови. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
6.6	1. Физиологическое значение гормональной регуляции. Влияние адреналина на величину зрачка лягушки. /Пр/	4	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
6.7	2. Влияние адреналина на сердечную деятельность лягушки. /Пр/	4	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
6.8	3. Определение уровня глюкозы в крови. /Пр/	4	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
6.9	4. Коллоквиум по теме "Внутренняя среда, гомеостаз: гуморальная регуляция деятельности, физиология эндокринной системы человека". /Пр/	4	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
6.10	5. Определение количества гемоглобина. Определение скорости оседания эритроцитов. Определение осмотической резистентности эритроцитов. /Пр/	4	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2



6.11	6. Подсчет форменных элементов крови. Определение цветового показателя крови. /Пр/	4	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
6.12	7. Определение групповой принадлежности крови системы АВО. Определение резус-принадлежности крови. Определение времени свертывания крови. /Пр/	4	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
6.13	8. Коллоквиум по теме «Физиология системы крови». /Пр/	4	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
6.14	Подготовка к коллоквиуму по теме «Физиология системы крови». /Ср/	4	14	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
<b>Раздел 7. Физиология пищеварительной системы.</b>				
7.1	1. Функции системы пищеварения, его типы. Понятие пищеварительного конвейера. Физиология пищеварения в полости рта и желудке. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
7.2	2. Функциональные особенности пищеварения и всасывания в тонком и толстом кишечнике. Физиология желчеобразования и желчевыделения. Роль моторной функции кишечного тракта и её регуляция. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
7.3	1. Исследование рН ротовой жидкости в покое и после воздействия раздражителей. Исследование величины слюноотделения у человека в покое и при действии безусловных и условных раздражителей. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
7.4	2. Анализ мастикациограмм в покое и после жевания веществ различной консистенции. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
7.5	3. Анализ составов пищеварительных секретов. Анализ результатов внутри пищеводной и интрагастральной рН-метрии у человека. Определение скорости всасывания некоторых веществ у человека. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
7.6	4. Переваривание в желудке. Роль соляной кислоты и пепсинов. Пристеночное пищеварение в тонком кишечнике. /Пр/	4	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
7.7	5. Коллоквиум по теме «Физиология пищеварительной системы». /Пр/	4	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
7.8	Подготовка к коллоквиуму по теме «Физиология пищеварительной системы». /Ср/	4	12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
<b>Раздел 8. Физиология обмена веществ.</b>				
8.1	1. Общее представление о функциональной системе, роли обмена веществ и энергии в организме, обеспечении гомеостаза, холистический принцип. Типы обмена веществ и энергии в организме. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.2	2. Понятие о гомойотермности и системы, обеспечивающей поддержание постоянства температуры организма. Методы определения обмена веществ и энергии в организме. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.3	1. Определение должного основного обмена человека. Определение отклонения основного обмена от нормы по формуле Рида и номограмме. Расчёт энергозатрат организма по данным непрямой калориметрии. /Пр/	4	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
8.4	2. Расчёт суточных энергозатрат организма и пищевого рациона. /Пр/	4	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.5	3. Определение должного (идеального веса) по формуле Брока – Бугша, индексу Кетле и номограмме. /Пр/	4	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.6	4. Коллоквиум по теме «Физиология обмена веществ». /Пр/	4	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.7	1. Подготовка к коллоквиуму по теме «Физиология обмена веществ». /Ср/	4	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.8	2. Подготовка докладов. /Ср/	4	16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
<b>Раздел 9. Общая и частная физиология нервной системы.</b>				



9.1	1. Общее представление о нервной системе организма, её интегративной и витальной роли в целостном организме, холистический принцип. Физиология нервной клетки и нервного центра, характеристика свойств. Механизмы координации рефлекторной деятельности. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
9.2	2. Физиология торможения в ЦНС, классификация и функциональная характеристика различных видов торможения. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
9.3	3. Физиология спинного мозга. Роль двигательных ядер ствола мозга, мозжечка, базальных ганглиев и коры больших полушарий. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
9.4	4. Спинальные механизмы регуляции движений. Супраспинальные механизмы регуляции движения. Методы исследования. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
9.5	5. Физиология вегетативной нервной системы (ВНС). Представление о парасимпатической и симпатической вегетативной нервной системе. Характеристика нервных центров, рефлекторных дуг, эффектов медиаторов ВНС. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
9.6	1. Рефлекс как элементарный акт нервной регуляции, основа приспособительной деятельности организма. Механизмы координации рефлекторной деятельности с участием процесса торможения в ЦНС. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
9.7	2. Особенности организации соматической нервной системы и механизмы регуляции мышечного тонуса. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
9.8	3. Исследование и анализ структурной организации врождённых рефлексов у человека (надбровного, подбородочного, коленного). Механизмы снижения тонуса четырёхглавой мышцы бедра после коленного рефлекса. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
9.9	4. Анализ организации «шагательного» рефлекса. Исследование формирования статических и статокINETических рефлексов Анализ физиологический механизм облегчающего эффекта приёма Ендрассика. Исследование рефлекса Данини-Ашнера. Исследование реакции зрачковых рефлексов. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
9.10	5. Электрофизиологические методы исследования состояния структур ЦНС. Анализ электроэнцефалограммы и нейронограммы. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
9.11	6. Коллоквиум по теме «Общая и частная физиология нервной системы». /Пр/	4	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
9.12	Подготовка к коллоквиуму по теме «Общая и частная физиология ЦНС». /Ср/	4	15,6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
	<b>Раздел 10. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности.</b>			
10.1	1. Общее представление об органах чувств и рефлекторной деятельности нервной системы. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
10.2	2. Понятие об условно-рефлекторной роли нервной системы в деятельности организма. Формирование и реализация условных рефлексов. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
10.3	3. Физиология высшей нервной деятельности – как учение о функциях коры больших полушарий головного мозга. Современные представления о механизмах обучения ЦНС. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
10.4	1. Физиология соматосенсорной, вкусовой и обонятельной систем человека. Методы исследования. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
10.5	2. Коллоквиум по теме «Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности». /Пр/	4	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
10.6	Подготовка к коллоквиуму по теме «Сенсорные системы и физиология ВНД». /Ср/	4	14	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2



10.7	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	4	14,4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
------	---	---	------	-----------------------------------

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Текущая аттестация: устный опрос, ситуационные задачи.

Промежуточная аттестация: зачет в виде тестирования, экзамен в виде устного опроса и решения ситуационных задач.

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Пример вопросов для устного опроса:

1. Строение и функции биологических мембран.
2. Виды транспортных белков мембраны, классификация и свойства ионных каналов.
3. Мембранные и ионные механизмы происхождения биопотенциалов в покое.
4. Методы регистрации мембранных потенциалов. Физиологические свойства возбудимых тканей.
5. Виды раздражения возбудимых тканей. Особенности местного и распространяющегося процессов возбуждения.
6. Электрофизиологическая характеристика процесса возбуждения (А. Ходжкин, А. Хаксли, Б. Катц).
7. Потенциал действия и его фазы. Ионные механизмы возбуждения. Изменение возбудимости при возбуждении. Характеристика рефрактерности и экзальтации.
8. Законы раздражения гомогенных и гетерогенных (одиночных и целостных) возбудимых структур: «силы», «все или ничего», «силы-длительности» (Вейса-Лапика). Понятия о реобазе, хронаксии, полезном времени. Хронаксиметрия.
9. Законы раздражения при действии постоянного тока на возбудимые ткани: физиологического электротона, полярного действия постоянного тока (Э. Пфлюгера).
10. Понятие о кат- и анэлектротоне, катодической депрессии, анодной экзальтации. Изменение возбудимости ткани при медленном нарастании деполяризирующего тока, свойство аккомодации.

Примеры ситуационных задач для текущего контроля:

Задача 1.

Для изучения деятельности спинальных нервных центров у лягушки последовательно перерезают нервные корешки, связывающие спинной мозг с периферией.

Вопросы: 1. Какие функции выполняют передние и задние корешки спинного мозга? 2. Какой эффект наблюдается при перерезке у лягушки задних корешков с левой стороны?

Задача 2.

Что происходит в нервном центре, если импульсы поступают к его нейронам с частотой, при которой ацетилхолин не успевает полностью разрушаться холинэстеразой и накапливается на постсинаптической мембране в большом количестве?

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Пример теста для зачета:

1. К функциям крови не относится:
  - 1) трофическая
  - 2) защитная
  - 3) синтез гормонов +
  - 4) дыхательная
2. К белкам плазмы крови не относятся:
  - 1) альбумины
  - 2) глобулины
  - 3) фибриноген
  - 4) гемоглобин +
3. Активный транспорт – это транспорт веществ:
  - 1) по градиенту
  - 2) без затраты энергии с переносчиком
  - 3) с затратой энергии АТФ +
  - 4) против градиента и без наличия переносчика
4. Функции гладких мышц:
  - 1) перемещение тела в пространстве
  - 2) терморегуляция
  - 3) поддержание позы



4) сократительная активность внутренних органов +

5. Периферическая нервная система – это:

- 1) нервные волокна, ганглии, сплетения +
- 2) спинной мозг
- 3) ствол мозга
- 4) промежуточный мозг

Пример вопросов для экзамена:

1. Активный и пассивный транспорт ионов через мембраны. Ионные каналы, ионные насосы.

План ответа:

- 1) Ионный транспорт - как межклеточное взаимодействие;
- 2) Активный транспорт - транспорт ионов в межклеточном взаимодействии с затратой энергии;
- 3) Пассивный транспорт - транспорт ионов в межклеточном взаимодействии путём диффузии, без затраты энергии.

2. Лейкоциты, их функции. Лейкоцитарная формула. Функции различных видов лейкоцитов. Лейкоцитоз, лейкопения. Явление фагоцитоза.

План ответа:

- 1) Лейкоциты - как форменные элементы крови, классификация лейкоцитов по гранулярному аппарату;
- 2) Лейкоцитарная формула - как процентное соотношение групп лейкоцитов в мазке крови;
- 3) Иммунная функция гранулоцитов и агранулоцитов в обеспечении иммунного гомеостаза;
- 4) Стадии фагоцитоза - как процесса поглощения клеток и иных компонентов клетками фагоцитами.

3. Гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальная система, её организация и функция.

План ответа:

1) Либерины, статины, тропные гормоны их роль в гуморальной регуляции функций организма.

4. Тромбоциты, строение и функция.

План ответа:

- 1) Тромбоциты как клетки обеспечивающие процесс свёртывания крови;
- 2) Фазы гемостаза.

Пример ситуационных задач для экзамена:

1. Почему при отравлении фосфорорганическими соединениями (хлорофос, нервнопаралитические газы), которые являются ингибиторами ацетилхолинэстеразы, у больного наблюдаются судороги скелетной мускулатуры, сменяющиеся её параличом?

Общий план ответа:

Ацетилхолинэстераза — фермент, разрушающий ацетилхолин, в частности, в нервно-мышечных синапсах. При ингибировании этого фермента ацетилхолин накапливается в синаптической щели и деполяризует постсинаптическую мембрану скелетных мышц, что сначала сопровождается их возбуждением и тетаническим сокращением (судороги). Длительное действие ацетилхолина приводит к стойкой деполяризации и снижению возбудимости мембраны скелетных мышц. Развивается деполяризующий блок мышечного сокращения и паралич.

2. Почему при введении стрихнина у лягушки наблюдаются судороги в ответ на любое, даже самое легкое раздражение?

Общий план ответа:

Стрихнин блокирует тормозные синапсы в спинном мозге лягушки и усиливает иррадиацию возбуждения в ЦНС.

#### 6.4. Критерии оценивания

Критерием успешности освоения учебного материала является экспертная оценка преподавателя, учитывающая регулярность посещения лекционных и семинарских занятий, знаний теоретического раздела программы по дисциплине (в том числе материала самостоятельной работы), которые оцениваются устным опросом по вопросам дисциплины и по качеству решения ситуационных задач и тестов.

Критерии оценки устного ответа обучающегося для текущего контроля:

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся показал глубокое знание вопроса; полно, аргументировано, последовательно ответил по учебному материалу.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся показал знание вопроса, но допускает ряд неточностей; полно, аргументировано, последовательно ответил по учебному материалу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал знание вопроса, но допускает множество неточностей; имеет проблемы с полнотой, аргументацией, последовательностью изложения учебного материала.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не знает материал вопроса или имеет поверхностные знания и не может полно, аргументировано, последовательно ответить по учебному материалу.

Критерии оценки решения ситуационной задачи для текущего контроля:

5 «отлично» – комплексная оценка предложенной ситуации; знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, правильный выбор тактики действий; последовательное, уверенное выполнение практических манипуляций; оказание неотложной помощи в соответствии с алгоритмами действий;

4 «хорошо» – комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе на



теоретические вопросы, неполное раскрытие междисциплинарных связей; правильный выбор тактики действий; логическое обоснование теоретических вопросов с дополнительными комментариями преподавателя; последовательное, уверенное выполнение практических манипуляций; оказание неотложной помощи в соответствии с алгоритмами действий;

3 «удовлетворительно» – затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; неполный ответ, требующий наводящих вопросов педагога; выбор тактики действий в соответствии с ситуацией возможен при наводящих вопросах преподавателя, правильное последовательное, но неуверенное выполнение манипуляций; оказание неотложной помощи в соответствии с алгоритмами действий;

2 «неудовлетворительно» – неверная оценка ситуации; неправильно выбранная тактика действий, приводящая к ухудшению ситуации, нарушению безопасности пациента; неправильное выполнение практических манипуляций. Промежуточная аттестация проводится по окончании 3 семестра в форме зачета, по окончании 4 семестра – в форме экзамена. Зачет проводится в виде тестирования. Каждый обучающийся решает 50 тестовых вопросов закрытого типа. На каждый вопрос предлагается несколько вариантов ответа, правильный только один вариант. Продолжительность – 45 минут.

Критерии оценки теста:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если задание выполнено на 91-100% (высокий уровень освоения проверяемых компетенций);

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если задание выполнено на 81-90% (средний уровень освоения проверяемых компетенций);

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание выполнено на 70-80% (базовый уровень освоения проверяемых компетенций);

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задания выполнено менее чем на 70% (недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций).

Высокий уровень, средний уровень, базовый уровень – «зачтено»; недостаточный уровень – «незачтено».

Экзамен проводится в виде устного собеседования по вопросам дисциплины и решением ситуационных задач.

Оценка устного ответа обучающегося на экзамене:

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся показал глубокое знание вопроса; полно, аргументировано, последовательно ответил по учебному материалу.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся показал знание вопроса, но допускает ряд неточностей; полно, аргументировано, последовательно ответил по учебному материалу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал знание вопроса, но допускает множество неточностей; имеет проблемы с полнотой, аргументацией, последовательностью изложения учебного материала.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не знает материал вопроса или имеет поверхностные знания и не может полно, аргументировано, последовательно ответить по учебному материалу.

Критерии оценки решения ситуационной задачи:

5 «отлично» – комплексная оценка предложенной ситуации; знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, правильный выбор тактики действий; последовательное, уверенное выполнение практических манипуляций; оказание неотложной помощи в соответствии с алгоритмами действий;

4 «хорошо» – комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы, неполное раскрытие междисциплинарных связей; правильный выбор тактики действий; логическое обоснование теоретических вопросов с дополнительными комментариями преподавателя; последовательное, уверенное выполнение практических манипуляций; оказание неотложной помощи в соответствии с алгоритмами действий;

3 «удовлетворительно» – затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; неполный ответ, требующий наводящих вопросов педагога; выбор тактики действий в соответствии с ситуацией возможен при наводящих вопросах преподавателя, правильное последовательное, но неуверенное выполнение манипуляций; оказание неотложной помощи в соответствии с алгоритмами действий;

2 «неудовлетворительно» – неверная оценка ситуации; неправильно выбранная тактика действий, приводящая к ухудшению ситуации, нарушению безопасности пациента; неправильное выполнение практических манипуляций.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Ноздрачев А.Д., Маслюков П.М.	Нормальная физиология: учебник ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970459744.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970459744.html</a> )	Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2021	ЭБС



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.2	Семенович А. А., Переверзев В. А., Кубарко А. И., Кузнецов В. И.	Нормальная физиология: учебник ( <a href="https://e.lanbook.com/book/149290">https://e.lanbook.com/book/149290</a> )	Минск : Новое знание, 2020	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Дегтярев В.П.	Нормальная физиология. Типовые тестовые задания: учебное пособие ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452806.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452806.html</a> )	Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2020	ЭБС
Л2.2	Судаков К.В., Андрианов В.В., Вагин Ю.Е., Киселев И.И.	Физиология человека: Атлас динамических схем: учебное наглядное пособие ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458808.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458808.html</a> )	Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2020	ЭБС

#### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел «Журналы открытого доступа» ( <a href="https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp">https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp</a> ) на 01.10.2018 г. содержит более 6000 научных журналов <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a>
Э3	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ <a href="https://www.monographies.ru/">https://www.monographies.ru/</a>

#### 7.3 Перечень информационных технологий

##### 7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Reader

LMS Moodle

##### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000 –. – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <http://нэб.рф>. – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст: электронный.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционные занятия проводятся в лекционных аудиториях. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования (ноутбук, проектор, экран, колонки) и учебно-наглядных пособий (презентации по всем разделам дисциплины).

Для проведения занятий семинарского типа в университете аудитория оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, куда каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студента на всех занятиях аудиторной формы (лекции, семинарские занятия), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины студент расширяет свой опыт, развивает такие общекультурные и профессиональные компетенции как овладение навыками исследовательской деятельности; целеполагание, планирование, анализ и рефлексия в процессе познания; формирование мышления.

Посещение лекционных занятий и конспектирование лекционного материала является необходимым, но недостаточным условием для успешного усвоения дисциплины. Студенту необходимо систематически работать с рекомендованной литературой, дополняя конспект лекций необходимыми пояснениями, уточнениями и терминами по изучаемой теме.



Для качественного усвоения данной дисциплины необходимо посещать семинарские занятия, изучать вопросы тем самостоятельной подготовки. Практические занятия требуют предварительной теоретической подготовки по соответствующей теме: изучения учебной и дополнительной литературы.

В ходе изучения дисциплины применяется как вид теоретического занятия - самостоятельная работа студентов. Роль преподавателя при этом заключается в организации самостоятельной работы студентов, в обучении их методам самостоятельного изучения вопросов теории. Эта организация заключается в определении задания, сроков исполнения, осуществлении контроля и оценке результатов изучения учебного материала.

Основными видами самостоятельной работы являются: работа с печатными источниками информации (конспектом, книгой, документами), работа с компьютерными автоматизированными курсами обучения. При изучении дисциплины основную долю отводимого на самостоятельную работу времени занимает работа с конспектом лекций и другой печатной информацией. При этом роль преподавателя заключается в обучении студентов осуществлению поиска и подборе необходимой литературы, если она не задана, как эффективно ее читать и находить основные положения, выделять главный материал, составлять схемы, чертежи, таблицы, отражающие содержание прочитанного текста.

Успех самостоятельной работы студентов во многом зависит от качества заданий и овладения ими приемами этой работы. Организуя самостоятельное изучение теории, преподаватель должен четко разъяснить задание (цель изучения материала, содержание задания, способы выполнения и приемы самоконтроля). Следует указать, на каких вопросах следует остановиться более подробно, какой материал необходимо выучить, а с каким только познакомиться. Это помогает студентам успешнее изучить требуемый материал, плодотворно использовать отведенное время. Особенно важно сделать такие разъяснения при подготовке к семинару или групповому занятию. Задание обучаемым должно соответствовать целям обучения. При организации самостоятельной работы необходимо в процессе консультирования помогать студентам овладеть всеми приемами самостоятельной работы, способствовать повышению ее качества.

#### **10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

