

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000005189



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

Кафедра анатомии и физиологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Физиология человека

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки: Безопасность технологических процессов и производств  
Очная, заочная, очно-заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ № 680 от 25.05.2020 г.)

Разработчики:

Васильев Ю. Г., доктор медицинских наук, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2022 года

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - «Физиология человека» является: ознакомление с организмом человека и его основными физиологическими функциями; обменом веществ, развитием и ростом организма как целого; единством функций и форм; высшей и низшей нервной деятельностью, их единством: органами чувств; физиологией двигательного аппарата и физиологией деятельности.

Задачи дисциплины:

- Знать роль внутренних и внешних факторов, адаптивных возможностей человека, возможных техногенных рисков., основные риски в быту и на производстве, основные физиологические константы, их динамику в ходе жизнедеятельности, особенности жизнедеятельности в зависимости от возраста, пола, физиологического состояния, основные риски взаимодействия человека с техносферными факторами, особенности восприятия человеком окружающей среды
- ;
- Уметь: самостоятельно проводить исследования по изучению физиологического состояния человека, обменных процессов и терморегуляции, дыхания и сердечно-сосудистой деятельности, основных психологических особенностей.;
- Владеть базовыми методами определения физиологических констант человека и прогнозировать их изменения в различных условиях внешнего окружения, возраста, динамики реакций в экстремальных ситуациях.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физиология человека» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре.

Изучению дисциплины «Физиология человека» предшествует освоение дисциплин (практик):

Физика;  
Химия.

Освоение дисциплины «Физиология человека» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Токсикология;  
Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

**- ПК-9 Способен определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает специфические влияния производственных условий с учетом комбинированного действия факторов

Студент должен уметь:

Уметь прогнозировать ситуации связанные с производственными и климатическими условиями, оказывать первую доврачебную помощь

Студент должен владеть навыками:

Владеть навыками оценки проблем экологической безопасности, способностью логически обосновать необходимость использования различных средств для обеспечения безопасности человека на производстве

Владеть базовыми методами определения физиологических констант человека и прогнозировать их изменения в различных условиях внешнего окружения, возраста, динамики реакций в экстремальных ситуациях

**- УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знать роль внутренних и внешних факторов, адаптивных возможностей человека, возможных техногенных рисков.

Студент должен уметь:

Уметь формировать представления о причинах и механизмах возможных нарушений жизнедеятельности организма и поддержания его на оптимальном уровне, с учетом возрастных, половых и индивидуальных особенностей

Студент должен владеть навыками:

Владеет: методами поддержки должного уровня физической подготовленности с учетом возрастных норм и самоконтроля за состоянием здоровья.

**- УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знать основные риски в быту и на производстве, с учетом индивидуальных физиологических особенностей работника

Студент должен уметь:

Уметь находить значимые факторы, способные вызвать травматические и другие повреждающие последствия, изучать основные физиологические параметры человека в ходе трудовой деятельности. Уметь выявлять эмоционально значимые моменты в зависимости от особенностей аудитории, показать наиболее восприимчивые к техногенным факторам группы людей.

Студент должен владеть навыками:

Владеть навыками профилактики последствий, прогнозировать возможные результаты этих факторов

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)**

Вид учебной работы	Всего часов	Четверты й семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>66</b>	<b>66</b>
Практические занятия	18	18
Лекционные занятия	30	30
Лабораторные занятия	18	18
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
Экзамен	27	27
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
--	----------	----------

**Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)**

Вид учебной работы	Всего часов	Четверты й семестр	Пятый семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	
Практические занятия	4	4	
Лекционные занятия	6	6	
Лабораторные занятия	4	4	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>94</b>	
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>		<b>9</b>
Экзамен	9		9
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	<b>36</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

**Объем дисциплины и виды учебной работы (очно-заочная форма обучения)**

Вид учебной работы	Всего часов	Четверты й семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Практические занятия	4	4
Лекционные занятия	8	8
Лабораторные занятия	6	6
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>117</b>	<b>117</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
Экзамен	9	9
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**5. Содержание дисциплины**

**Тематическое планирование (очное обучение)**

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Четвертый семестр, Всего</b>	<b>117</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>51</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Оценка функциональных возможностей организма человека</b>	<b>56</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>16</b>
Тема 1	Физиология кровообращения	10	2		6	2
Тема 2	Физиология дыхания	7	2	2	2	1

Тема 3	Организация пищеварительной системы	10	4	4		2
Тема 4	Физиология выделения	6	2	2		2
Тема 5	Физиология желез внутренней секреции	8	2	2		4
Тема 6	Обмен веществ и энергии	7	2	2		3
Тема 7	Терморегуляция организма	8	2	2	2	2
<b>Раздел 2</b>	<b>Сенсорные системы</b>	<b>14</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>4</b>
Тема 8	Первичночувствующие анализаторы	8	4		2	2
Тема 9	Вторичночувствующие анализаторы	6	2		2	2
<b>Раздел 3</b>	<b>Центральная и вегетативная нервные системы. Высшая нервная деятельность</b>	<b>47</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>31</b>
Тема 10	Центральная и вегетативная нервные системы	5	2		2	1
Тема 11	Высшая нервная деятельность	7	2	2	2	1
Тема 12	Физиология трудовой деятельности человека	8	4	2		2
Тема 13	Экзамен	27				27

На промежуточную аттестацию отводится 27 часов.

### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	<p>Понятие о системе крови. Основные функции крови. Состав и количества крови человека. Основные физиологические константы крови и основные механизмы их регуляции.</p> <p>Группы крови (системы АВО, резус принадлежность). Правила переливания крови.</p> <p>Функция сердца и кровеносных сосудов. Роль и место системы кровообращения в поддержании жизнедеятельности организма.</p> <p>Сердце. Понятие о возбудимости, проводимости, сократимости и автоматии сердца. Проводящая система сердца, ее функциональные особенности.</p> <p>Сердечный цикл и его фазовая структура. Работа сердца. Регуляция сердечной деятельности. Возрастные изменения сердечной деятельности.</p> <p>Системное кровообращение. Функциональная классификация кровеносных. Основные законы гемодинамики. Общее периферическое сопротивление сосудов. Кровеносное давление, его виды (систолическое, диастолическое, пульсовое, среднее, центральное, периферическое, артериальное, венозное).</p> <p>Факторы, определяющие величину кровяного давления.</p> <p>Изменение кровообращения при мышечной нагрузке, приеме пищи, при гипоксии, стрессе и других состояниях.</p>
Тема 2	<p>Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса дыхания.</p> <p>Дыхательный цикл. Жизненная емкость легких и составляющие ее объема.</p> <p>Механизм вдоха и выдоха. Газообмен в легких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Частота, глубина и минутный объем дыхания.</p> <p>Транспорт газов (O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>) кровью. Гемоглобин, его формы. Миоглобин.</p> <p>Факторы, влияющие на диссоциацию оксигемоглобина. Кислородная емкость крови. Газообмен между кровью и тканями. Потребление кислорода организмом.</p> <p>Регуляция дыхания. Условно-рефлекторная и произвольная регуляция дыхания. Кислородный запас и кислородный долг.</p> <p>Дыхание при физической работе, при повышенном и пониженном биометрическом давлении. Резервные возможности системы дыхания.</p> <p>Защитные дыхательные рефлексы. Дыхание при речи. Функциональная система поддержания постоянства газового состава крови.</p>

Тема 3	<p>Значение пищеварения для жизнедеятельности организма. Основные составляющие пищеварительного тракта. Этапы обработки пищи в желудочно-кишечного тракта. Всасывание питательных веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Значение кишечной микрофлоры для организма человека. Физиологические основы рационального питания. Организация правильного питания с учетом особенностей строения и функционирования пищеварительной системы человека.</p> <p>Физиология печени</p>
Тема 4	<p>Органы выделения и их значение для жизнедеятельности организма. Почки, их роль в поддержании азотистого баланса, осмотического давления, рН крови, объема крови.</p> <p>Кожа как выделительный орган. Функция сальных и потовых желез и регуляция их деятельности. Защитная функция эпидермиса, рецепторная, терморегуляторная функции кожи.</p> <p>Влияние различных видов деятельности на функции органов выделения.</p>
Тема 5	<p>Функции желез внутренней секреции. Понятие о гормонах. Участие эндокринной системы в интегративной приспособительной деятельности организма. Возрастные особенности эндокринной системы. Роль гормонов в регуляции углеводного, белкового и липидного обменов. Регуляция эндокринной функции поджелудочной железы</p>
Тема 6	<p>Общее понятие об обмене веществ в организме. Обмен веществ между организмом и внешней средой как основное условие жизни и сохранения гомеостаза. Баланс прихода и расхода веществ. Общее представление об обмене и специфическом синтезе в организме жиров, углеводов, белков. Азотистое равновесие.</p> <p>Значение минеральных веществ и микроэлементов, потребность в них. Значение воды для организма. Факторы, определяющие ее распределение и перемещение в организме. Понятие о водном балансе. Регуляция водного и минерального обменов. Характеристика водного и минерального обменов при работе в горячих цехах.</p> <p>Витамины, их физиологическая роль. Общебиологическая характеристика основных групп витаминов.</p> <p>Энергетический баланс организма. Учет прихода и расхода энергии: физическая калометрия, калорическая ценность различных питательных веществ.</p> <p>Энергетические затраты организма при различных видах труда.</p> <p>Классификация условий труда по энергозатратам.</p> <p>Физиологические нормы питания. Потребность в белке в зависимости от возраста, вида труда и состояния организма. Суточная потребность в жирах, углеводах, минеральных солях и витаминах. Калорийность питательных веществ.</p>

Тема 7	<p>Постоянство температуры внутренней среды организма как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Температура человека и ее суточное колебание. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов человека. Физическая и химическая терморегуляция. Обмен веществ как источник образования тепла. Роль отдельных органов в теплопродукции. Теплоотдача. Способы отдачи тепла с поверхности тела (излучение, проведение, испарение). Физиологические механизмы теплоотдачи (кровоток в кожных сосудах, потоотделение и т.д.). Периферические и центральные механизмы терморегуляции. Терморцепторы. Центр терморегуляции. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды при изменениях температуры внешней среды. Возрастные особенности терморегуляции. Особенности теплообмена при различной деятельности</p>
Тема 8	<p>Роль анализаторов в познании окружающего мира. Взаимодействие анализаторов. Зрительная сенсорная система. Развитие и строение глаза. Проводящие пути и корковый отдел зрительного анализатора. Бинокулярное зрение, рефракция, аккомодация, острота зрения, развитие цветового зрения. Орган обоняния.</p>
Тема 9	<p>Слуховой и вестибулярный анализаторы. Строение слухового анализатора. Проведение звука. Механизм восприятия звуков различной частоты и интенсивности. Вестибулярный аппарат как анализатор положения и перемещения тела в пространстве. Кожная, двигательная, обонятельная и сенсорные системы. Их значение и общий план строения, функционирования. Орган вкуса Адаптация анализаторов. Возрастные изменения сенсорных систем.</p>
Тема 10	<p>Высшая и низшая нервная деятельность, их единство. Роль ЦНС в интегративной приспособительной деятельности организма. Нейрон как структурно-функциональная единицы ЦНС. Нейроны и их синапсы. Методы исследования функций ЦНС. Закономерности и особенности возбуждения и торможения в ЦНС. Понятие о нервных цепях. Рефлекс, рефлекторный путь. Низкая лабильность ЦНС, ее утомляемость, чувствительность к нейротропным средствам. Функции различных отделов головного мозга. Спинной мозг. Роль спинного мозга в процессах регуляция деятельности опорно-двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Кора больших полушарий головного мозга. Роль коры в формировании системной деятельности организма. Современные представления о локализации функций в коре. Парность в деятельности коры больших полушарий. Функциональная асимметрия полушарий у человека. Торможение в коре больших полушарий. Типы высшей нервной деятельности. Память (долговременная, кратковременная). Сон. Виды сна. Вегетативная нервная система. Функции вегетативной нервной системы. Вегетативные центры. Роль гипоталамуса, мозжечка, лимбической системы, ретикулярной формации и коры больших полушарий в регуляции вегетативных функций. Участие вегетативной нервной системы в интеграции функции при формировании целостных поведенческих актов.</p>
Тема 11	<p>Значение высшей нервной деятельности в приспособлении человека к изменяющимся условиям окружающей среды. Безусловные и условные рефлексы. Виды условных рефлексов, условия и механизмы их образования. Первая и вторая сигнальные системы мозга.</p>

Тема 12	Физиология двигательного аппарата; единство функций и форм; физиология деятельности. Физиологические особенности трудовой деятельности. Адаптация к физическим нагрузкам. Реакции организма на нефизические нагрузки. Утомление и причины его возникновения. Восстановительные процессы. Работоспособность, ее пределы. Возрастные функциональные изменения работоспособности.
Тема 13	Подготовка к промежуточному контролю, обобщение теоретических знаний и практических навыков

### Тематическое планирование (заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Всего</b>	<b>135</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>121</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Оценка функциональных возможностей организма человека</b>	<b>62</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>54</b>
Тема 1	Физиология кровообращения	11	1			10
Тема 2	Физиология дыхания	8	1			7
Тема 3	Организация пищеварительной системы	9			2	7
Тема 4	Физиология выделения	6				6
Тема 5	Физиология желез внутренней секреции	11		1		10
Тема 6	Обмен веществ и энергии	10			2	8
Тема 7	Терморегуляция организма	7		1		6
<b>Раздел 2</b>	<b>Сенсорные системы</b>	<b>18</b>	<b>2</b>			<b>16</b>
Тема 8	Первичночувствующие анализаторы	9	1			8
Тема 9	Вторичночувствующие анализаторы	9	1			8
<b>Раздел 3</b>	<b>Центральная и вегетативная нервные системы. Высшая нервная деятельность</b>	<b>55</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>51</b>
Тема 10	Центральная и вегетативная нервные системы	11		1		10
Тема 11	Высшая нервная деятельность	10	1	1		8
Тема 12	Физиология трудовой деятельности человека	7	1			6
Тема 13	Экзамен	27				27

На промежуточную аттестацию отводится 9 часов.

### Содержание дисциплины (заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
------------	-----------------



Тема 1	<p>Понятие о системе крови. Основные функции крови. Состав и количества крови человека. Основные физиологические константы крови и основные механизмы их регуляции.</p> <p>Группы крови (системы АВО, резус принадлежность). Правила переливания крови.</p> <p>Функция сердца и кровеносных сосудов. Роль и место системы кровообращения в поддержании жизнедеятельности организма.</p> <p>Сердце. Понятие о возбудимости, проводимости, сократимости и автоматии сердца. Проводящая система сердца, ее функциональные особенности.</p> <p>Сердечный цикл и его фазовая структура. Работа сердца. Регуляция сердечной деятельности. Возрастные изменения сердечной деятельности.</p> <p>Системное кровообращение. Функциональная классификация кровеносных. Основные законы гемодинамики. Общее периферическое сопротивление сосудов. Кровеносное давление, его виды (систолическое, диастолическое, пульсовое, среднее, центральное, периферическое, артериальное, венозное).</p> <p>Факторы, определяющие величину кровяного давления.</p> <p>Изменение кровообращения при мышечной нагрузке, приеме пищи, при гипоксии, стрессе и других состояниях.</p>
Тема 2	<p>Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса дыхания. Дыхательный цикл. Жизненная емкость легких и составляющие ее объема. Механизм вдоха и выдоха. Газообмен в легких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Частота, глубина и минутный объем дыхания.</p> <p>Транспорт газов (O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>) кровью. Гемоглобин, его формы. Миоглобин. Факторы, влияющие на диссоциацию оксигемоглобина. Кислородная емкость крови. Газообмен между кровью и тканями. Потребление кислорода организмом.</p> <p>Регуляция дыхания. Условно-рефлекторная и произвольная регуляция дыхания. Кислородный запас и кислородный долг.</p> <p>Дыхание при физической работе, при повышенном и пониженном биометрическом давлении. Резервные возможности системы дыхания. Защитные дыхательные рефлексы. Дыхание при речи. Функциональная система поддержания постоянства газового состава крови.</p>
Тема 3	<p>Значение пищеварения для жизнедеятельности организма. Основные составляющие пищеварительного тракта. Этапы обработки пищи в желудочно-кишечного тракта. Всасывание питательных веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Значение кишечной микрофлоры для организма человека. Физиологические основы рационального питания. Организация правильного питания с учетом особенностей строения и функционирования пищеварительной системы человека.</p> <p>Физиология печени</p>
Тема 4	<p>Органы выделения и их значение для жизнедеятельности организма. Почки, их роль в поддержании азотистого баланса, осмотического давления, рН крови, объема крови.</p> <p>Кожа как выделительный орган. Функция сальных и потовых желез и регуляция их деятельности. Защитная функция эпидермиса, рецепторная, терморегуляторная функции кожи.</p> <p>Влияние различных видов деятельности на функции органов выделения.</p>
Тема 5	<p>Функции желез внутренней секреции. Понятие о гормонах. Участие эндокринной системы в интегративной приспособительной деятельности организма. Возрастные особенности эндокринной системы. Роль гормонов в регуляции углеводного, белкового и липидного обменов. Регуляция эндокринной функции поджелудочной железы</p>

Тема 6	<p>Общее понятие об обмене веществ в организме. Обмен веществ между организмом и внешней средой как основное условие жизни и сохранения гомеостаза. Баланс прихода и расхода веществ. Общее представление об обмене и специфическом синтезе в организме жиров, углеводов, белков. Азотистое равновесие.</p> <p>Значение минеральных веществ и микроэлементов, потребность в них. Значение воды для организма. Факторы, определяющие ее распределение и перемещение в организме. Понятие о водном балансе. Регуляция водного и минерального обменов. Характеристика водного и минерального обменов при работе в горячих цехах.</p> <p>Витамины, их физиологическая роль. Общебиологическая характеристика основных групп витаминов.</p> <p>Энергетический баланс организма. Учет прихода и расхода энергии: физическая калометрия, калорическая ценность различных питательных веществ.</p> <p>Энергетические затраты организма при различных видах труда.</p> <p>Классификация условий труда по энергозатратам.</p> <p>Физиологические нормы питания. Потребность в белке в зависимости от возраста, вида труда и состояния организма. Суточная потребность в жирах, углеводах, минеральных солях и витаминах. Калорийность питательных веществ.</p>
Тема 7	<p>Постоянство температуры внутренней среды организма как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Температура человека и ее суточное колебание. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов человека. Физическая и химическая терморегуляция. Обмен веществ как источник образования тепла. Роль отдельных органов в теплопродукции. Теплоотдача. Способы отдачи тепла с поверхности тела (излучение, проведение, испарение). Физиологические механизмы теплоотдачи (кровоток в кожных сосудах, потоотделение и т.д.). Периферические и центральные механизмы терморегуляции.</p> <p>Терморцепторы. Центр терморегуляции. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды при изменениях температуры внешней среды. Возрастные особенности терморегуляции. Особенности теплообмена при различной деятельности</p>
Тема 8	<p>Роль анализаторов в познании окружающего мира. Взаимодействие анализаторов.</p> <p>Зрительная сенсорная система. Развитие и строение глаза. Проводящие пути и корковый отдел зрительного анализатора. Бинокулярное зрение, рефракция, аккомодация, острота зрения, развитие цветового зрения.</p> <p>Орган обоняния.</p>
Тема 9	<p>Слуховой и вестибулярный анализаторы. Строение слухового анализатора. Проведение звука. Механизм восприятия звуков различной частоты и интенсивности. Вестибулярный аппарат как анализатор положения и перемещения тела в пространстве. Кожная, двигательная, обонятельная и сенсорные системы. Их значение и общий план строения, функционирования.</p> <p>Орган вкуса</p> <p>Адаптация анализаторов. Возрастные изменения сенсорных систем.</p>

Тема 10	<p>Высшая и низшая нервная деятельность, их единство. Роль ЦНС в интегративной приспособительной деятельности организма. Нейрон как структурно-функциональная единицы ЦНС. Нейроны и их синапсы. Методы исследования функций ЦНС. Закономерности и особенности возбуждения и торможения в ЦНС. Понятие о нервных цепях. Рефлекс, рефлекторный путь. Низкая лабильность ЦНС, ее утомляемость, чувствительность к нейротропным средствам. Функции различных отделов головного мозга. Спинной мозг. Роль спинного мозга в процессах регуляция деятельности опорно-двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Кора больших полушарий головного мозга. Роль коры в формировании системной деятельности организма. Современные представления о локализации функций в коре. Парность в деятельности коры больших полушарий. Функциональная асимметрия полушарий у человека. Торможение в коре больших полушарий. Типы высшей нервной деятельности. Память (долговременная, кратковременная). Сон. Виды сна. Вегетативная нервная система. Функции вегетативной нервной системы. Вегетативные центры. Роль гипоталамуса, мозжечка, лимбической системы, ретикулярной формации и коры больших полушарий в регуляции вегетативных функций. Участие вегетативной нервной системы в интеграции функции при формировании целостных поведенческих актов.</p>
Тема 11	<p>Значение высшей нервной деятельности в приспособлении человека к изменяющимся условиям окружающей среды. Безусловные и условные рефлексы. Виды условных рефлексов, условия и механизмы их образования. Первая и вторая сигнальные системы мозга.</p>
Тема 12	<p>Физиология двигательного аппарата; единство функций и форм; физиология деятельности. Физиологические особенности трудовой деятельности. Адаптация к физическим нагрузкам. Реакции организма на нефизические нагрузки. Утомление и причины его возникновения. Восстановительные процессы. Работоспособность, ее пределы. Возрастные функциональные изменения работоспособности.</p>
Тема 13	<p>Подготовка к промежуточному контролю, обобщение теоретических знаний и практических навыков</p>

### Тематическое планирование (очно-заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Всего</b>	<b>135</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>117</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Оценка функциональных возможностей организма человека</b>	<b>61</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>51</b>
Тема 1	Физиология кровообращения	9		2		7
Тема 2	Физиология дыхания	9		2		7
Тема 3	Организация пищеварительной системы	9	2			7

Тема 4	Физиология выделения	9			2	7
Тема 5	Физиология желез внутренней секреции	11	2			9
Тема 6	Обмен веществ и энергии	7				7
Тема 7	Терморегуляция организма	7				7
<b>Раздел 2</b>	<b>Сенсорные системы</b>	<b>18</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>14</b>
Тема 8	Первичночувствующие анализаторы	10	2		1	7
Тема 9	Вторичночувствующие анализаторы	8			1	7
<b>Раздел 3</b>	<b>Центральная и вегетативная нервные системы. Высшая нервная деятельность</b>	<b>56</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>52</b>
Тема 10	Центральная и вегетативная нервные системы	10			1	9
Тема 11	Высшая нервная деятельность	11	2			9
Тема 12	Физиология трудовой деятельности человека	8			1	7
Тема 13	Экзамен	27				27

На промежуточную аттестацию отводится 9 часов.

### Содержание дисциплины (очно-заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	<p>Понятие о системе крови. Основные функции крови. Состав и количества крови человека. Основные физиологические константы крови и основные механизмы их регуляции.</p> <p>Группы крови (системы АВО, резус принадлежность). Правила переливания крови.</p> <p>Функция сердца и кровеносных сосудов. Роль и место системы кровообращения в поддержании жизнедеятельности организма.</p> <p>Сердце. Понятие о возбудимости, проводимости, сократимости и автоматии сердца. Проводящая система сердца, ее функциональные особенности.</p> <p>Сердечный цикл и его фазовая структура. Работа сердца. Регуляция сердечной деятельности. Возрастные изменения сердечной деятельности.</p> <p>Системное кровообращение. Функциональная классификация кровеносных. Основные законы гемодинамики. Общее периферическое сопротивление сосудов. Кровяное давление, его виды (систолическое, диастолическое, пульсовое, среднее, центральное, периферическое, артериальное, венозное). Факторы, определяющие величину кровяного давления.</p> <p>Изменение кровообращения при мышечной нагрузке, приеме пищи, при гипоксии, стрессе и других состояниях.</p>
Тема 2	<p>Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса дыхания. Дыхательный цикл. Жизненная емкость легких и составляющие ее объема. Механизм вдоха и выдоха. Газообмен в легких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Частота, глубина и минутный объем дыхания.</p> <p>Транспорт газов (O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>) кровью. Гемоглобин, его формы. Миоглобин. Факторы, влияющие на диссоциацию оксигемоглобина. Кислородная емкость крови. Газообмен между кровью и тканями. Потребление кислорода организмом.</p> <p>Регуляция дыхания. Условно-рефлекторная и произвольная регуляция дыхания. Кислородный запас и кислородный долг.</p> <p>Дыхание при физической работе, при повышенном и пониженном биометрическом давлении. Резервные возможности системы дыхания. Защитные дыхательные рефлексы. Дыхание при речи. Функциональная система поддержания постоянства газового состава крови.</p>

Тема 3	<p>Значение пищеварения для жизнедеятельности организма. Основные составляющие пищеварительного тракта. Этапы обработки пищи в желудочно-кишечного тракта. Всасывание питательных веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Значение кишечной микрофлоры для организма человека. Физиологические основы рационального питания. Организация правильного питания с учетом особенностей строения и функционирования пищеварительной системы человека.</p> <p>Физиология печени</p>
Тема 4	<p>Органы выделения и их значение для жизнедеятельности организма. Почки, их роль в поддержании азотистого баланса, осмотического давления, рН крови, объема крови.</p> <p>Кожа как выделительный орган. Функция сальных и потовых желез и регуляция их деятельности. Защитная функция эпидермиса, рецепторная, терморегуляторная функции кожи.</p> <p>Влияние различных видов деятельности на функции органов выделения.</p>
Тема 5	<p>Функции желез внутренней секреции. Понятие о гормонах. Участие эндокринной системы в интегративной приспособительной деятельности организма. Возрастные особенности эндокринной системы. Роль гормонов в регуляции углеводного, белкового и липидного обменов. Регуляция эндокринной функции поджелудочной железы</p>
Тема 6	<p>Общее понятие об обмене веществ в организме. Обмен веществ между организмом и внешней средой как основное условие жизни и сохранения гомеостаза. Баланс прихода и расхода веществ. Общее представление об обмене и специфическом синтезе в организме жиров, углеводов, белков. Азотистое равновесие.</p> <p>Значение минеральных веществ и микроэлементов, потребность в них. Значение воды для организма. Факторы, определяющие ее распределение и перемещение в организме. Понятие о водном балансе. Регуляция водного и минерального обменов. Характеристика водного и минерального обменов при работе в горячих цехах.</p> <p>Витамины, их физиологическая роль. Общебиологическая характеристика основных групп витаминов.</p> <p>Энергетический баланс организма. Учет прихода и расхода энергии: физическая калометрия, калорическая ценность различных питательных веществ.</p> <p>Энергетические затраты организма при различных видах труда.</p> <p>Классификация условий труда по энергозатратам.</p> <p>Физиологические нормы питания. Потребность в белке в зависимости от возраста, вида труда и состояния организма. Суточная потребность в жирах, углеводах, минеральных солях и витаминах. Калорийность питательных веществ.</p>

Тема 7	<p>Постоянство температуры внутренней среды организма как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Температура человека и ее суточное колебание. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов человека. Физическая и химическая терморегуляция. Обмен веществ как источник образования тепла. Роль отдельных органов в теплопродукции. Теплоотдача. Способы отдачи тепла с поверхности тела (излучение, проведение, испарение). Физиологические механизмы теплоотдачи (кровоток в кожных сосудах, потоотделение и т.д.). Периферические и центральные механизмы терморегуляции. Терморесепторы. Центр терморегуляции. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды при изменениях температуры внешней среды. Возрастные особенности терморегуляции. Особенности теплообмена при различной деятельности</p>
Тема 8	<p>Роль анализаторов в познании окружающего мира. Взаимодействие анализаторов. Зрительная сенсорная система. Развитие и строение глаза. Проводящие пути и корковый отдел зрительного анализатора. Бинокулярное зрение, рефракция, аккомодация, острота зрения, развитие цветового зрения. Орган обоняния.</p>
Тема 9	<p>Слуховой и вестибулярный анализаторы. Строение слухового анализатора. Проведение звука. Механизм восприятия звуков различной частоты и интенсивности. Вестибулярный аппарат как анализатор положения и перемещения тела в пространстве. Кожная, двигательная, обонятельная и сенсорные системы. Их значение и общий план строения, функционирования. Орган вкуса Адаптация анализаторов. Возрастные изменения сенсорных систем.</p>
Тема 10	<p>Высшая и низшая нервная деятельность, их единство. Роль ЦНС в интегративной приспособительной деятельности организма. Нейрон как структурно-функциональная единицы ЦНС. Нейроны и их синапсы. Методы исследования функций ЦНС. Закономерности и особенности возбуждения и торможения в ЦНС. Понятие о нервных цепях. Рефлекс, рефлекторный путь. Низкая лабильность ЦНС, ее утомляемость, чувствительность к нейротропным средствам. Функции различных отделов головного мозга. Спинной мозг. Роль спинного мозга в процессах регуляция деятельности опорно-двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Кора больших полушарий головного мозга. Роль коры в формировании системной деятельности организма. Современные представления о локализации функций в коре. Парность в деятельности коры больших полушарий. Функциональная асимметрия полушарий у человека. Торможение в коре больших полушарий. Типы высшей нервной деятельности. Память (долговременная, кратковременная). Сон. Виды сна. Вегетативная нервная система. Функции вегетативной нервной системы. Вегетативные центры. Роль гипоталамуса, мозжечка, лимбической системы, ретикулярной формации и коры больших полушарий в регуляции вегетативных функций. Участие вегетативной нервной системы в интеграции функции при формировании целостных поведенческих актов.</p>
Тема 11	<p>Значение высшей нервной деятельности в приспособлении человека к изменяющимся условиям окружающей среды. Безусловные и условные рефлексы. Виды условных рефлексов, условия и механизмы их образования. Первая и вторая сигнальные системы мозга.</p>

Тема 12	Физиология двигательного аппарата; единство функций и форм; физиология деятельности. Физиологические особенности трудовой деятельности. Адаптация к физическим нагрузкам. Реакции организма на нефизические нагрузки. Утомление и причины его возникновения. Восстановительные процессы. Работоспособность, ее пределы. Возрастные функциональные изменения работоспособности.
Тема 13	Подготовка к промежуточному контролю, обобщение теоретических знаний и практических навыков

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **Литература для самостоятельной работы студентов**

1. Берестов Д. С., Васильев Ю. Г. Физиология и этология животных [Электронный ресурс]: [электронные тесты на платформе Moodle], - Ижевск: , 2018. - Режим доступа: <http://moodle.izhgsha.ru/enrol/index.php?id=120>

2. Физиология и этология животных. Задания для выполнения контрольных работ - методические указания для выполнения контрольной работы студентами заочной формы обучения по направлениям подготовки "Ветеринария" и "Зоотехния" : в 2 ч.. Ч. 2. Частная физиология и этология [Электронный ресурс]: - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2016. - Режим доступа: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&id=19326>

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)**

#### **Четвертый семестр (51 ч.)**

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (6 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (18 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

Вид СРС: Рабочая тетрадь (заполнение) (15 ч.)

Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.

Вид СРС: Деловая и/или ролевая игра (подготовка) (4 ч.)

Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

Вид СРС: Тест (подготовка) (8 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)**

#### **Всего часов самостоятельной работы (121 ч.)**

Вид СРС: Контрольная работа (выполнение) (22 ч.)

Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (69 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

Вид СРС: Деловая и/или ролевая игра (подготовка) (8 ч.)

Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

Вид СРС: Тест (подготовка) (16 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Вид СРС: Собеседование (подготовка) (6 ч.)

Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (очно-заочная форма обучения)**

#### **Всего часов самостоятельной работы (117 ч.)**

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (6 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (38 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических

навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

Вид СРС: Рабочая тетрадь (заполнение) (15 ч.)

Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.

Вид СРС: Деловая и/или ролевая игра (подготовка) (6 ч.)

Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

Вид СРС: Тест (подготовка) (28 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (24 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

### **7. Тематика курсовых работ(проектов)**

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

### **8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации**

#### **8.1. Компетенции и этапы формирования**

Коды компетенций	Этапы формирования
------------------	--------------------



	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ПК-9 УК-7	2 курс, Четвертый семестр	Экзамен	Раздел 1: Оценка функциональных возможностей организма человека.
ПК-9	2 курс, Четвертый семестр	Экзамен	Раздел 2: Сенсорные системы.
ПК-9 УК-8	2 курс, Четвертый семестр	Экзамен	Раздел 3: Центральная и вегетативная нервная системы. Высшая нервная деятельность.

### 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Базовый уровень:

Пороговый уровень:

Уровень ниже порогового:

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

### 8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Оценка функциональных возможностей организма человека

ПК-9 Способен определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду

1. Объем и состав крови. Возрастные и половые особенности. Депо крови.
2. Физико-химические свойства крови.
3. Состав и функции белков плазмы крови. Группы крови.
4. Эритроциты. Лейкоциты. Значение, количество в разных состояниях.
5. Механизм свертывания крови. Антикоагулянты и их физиологическая роль.

6. Автоматия сердечной мышцы. Пейсмекер. Механизм генерации сердечного ритма. Частота сердечных сокращений в покое.

7. Возбудимость сердечной мышцы. Функциональная характеристика (особенности генерации потенциала действия, относительная и абсолютная рефрактерность сердечной мышцы, экзальтация, экстрасистолия, компенсаторная пауза).

8. Проводимость сердечной мышцы. Строение и функции проводящей системы сердца.

9. Сердечный цикл. Работа миокарда, клапанов, передвижение крови по полостям сердца в разные фазы цикла. Минутный и систолический объемы крови.

10. Нервно-гуморальная регуляция деятельности сердца. Интра- и экстракардиальные механизмы регуляции

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

1. Регуляция движения крови по сосудам. Сосудодвигательный центр, его значение и функциональная организация. Сосудистые рефлексогенные зоны.

2. Перераспределительные реакции в системе кровообращения при различных физиологических состояниях. Изменение деятельности сердечно-сосудистой системы в условиях физической нагрузки.

3. Особенности кровообращения и кроветворения плода.

4. Лимфа, ее состав, образование, функции.

5. Значение дыхания для организма. Биомеханика вдоха и выдоха. Частота дыхательных движений в покое.

6. Легочные объемы и емкости. Их характеристика, величины и факторы их определяющие. Методы определения.

7. Механизм газообмена в легких и тканях. Аэрогематический барьер.

8. Механизмы переноса газов кровью.

9. Механизм регуляции дыхания. Дыхательный центр, его локализация и функциональная структура.

10. Функциональное значение пищеварительной системы. Типы пищеварения. Физиология голода и насыщения.

Раздел 2: Сенсорные системы

ПК-9 Способен определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду

1. Определение остроты зрения

2. Методы определения цветоощущения. Проявления дальтонизма

3. Понятие полей зрения и их определение

4. Понятие иллюзий и галлюцинаций, способы выявления

5. Проверка остроты слуха.

6. Определение воздушной и костной проводимости звука. Пространственное восприятие звука

7. Определение вкусовых ощущений. Острота вкуса.

8. Определение обонятельных ощущений.

9. Определение состояния вестибулярного анализатора.

Раздел 3: Центральная и вегетативная нервная системы. Высшая нервная деятельность

ПК-9 Способен определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду

1. Выявление тонуса мышц.

2. Выявление зрачковых рефлексов и птоза.

3. Диагностика судорожного припадка.

4. Выяснение рефлексов.

5. Методы определения интеллекта

6. Способы выявления эмоциональных особенностей человека

#### 7. Способы поределения типа нервной деятельности.

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

1. Типы ВНД и виды темперамента.
2. Условный рефлекс. Значение, механизм образования, торможение условных рефлексов. Виды коркового торможения.
3. Память. Механизмы и виды памяти.
4. Сон. Виды, стадии, значение сна, видовые особенности.
5. Теория функциональных систем.
6. Физиология спинного мозга.
7. Функциональная и структурная характеристика продолговатого мозга.
8. Особенности организации и функции мозжечка и моста.
9. Структурно-функциональная характеристика среднего мозга.
10. Строение и функции таламуса.

#### 8.4. Вопросы промежуточной аттестации

##### Четвертый семестр (Экзамен, ПК-9, УК-7, УК-8)

1. Предмет, методы, основные этапы развития физиологии. Физиология как экспериментальная наука.
2. Общее представления о регуляции функций организма. Нервная, гуморальная и гормональная регуляция.
3. Основные свойства живых тканей: раздражимость, возбудимость, проводимость, функциональная лабильность. Раздражители, их виды. Роль силы раздражителя и времени его действия.
4. Возбудимые ткани: понятие. Механизм возникновения и поддержания потенциала покоя. Потенциал действия. Механизм генерации, функциональная характеристика.
5. Законы и механизмы проведения возбуждения по нервным волокнам.
6. Синапсы. Понятие, классификация, строение, механизм функционирования химических и электрических синапсов.
7. Торможение как активное состояние возбудимой ткани. Виды и механизмы торможения.
8. Паралич. Определение, характеристика возбудимой ткани в зависимости от стадии паралича.
9. Механизм сокращения поперечно полосатой мускулатуры.
10. Особенности строения и функционирования гладкой, скелетной, сердечной мускулатуры.
11. Режимы и типы мышечных сокращений. Механизм утомления.
12. Нейрон и глия как основные функциональные элементы нервной системы. Классификация, строение, функциональное значение.
13. Рефлекс. Определение, классификация, примеры. Рефлекторная дуга. Аксон-рефлекс.
14. Нервный центр. Определение, свойства, принципы координации рефлекторной деятельности.
15. Объем и состав крови. Депо крови. Физико-химические свойства крови.
16. Состав и функции белков плазмы крови. Группы крови.
17. Эритроциты. Значение, количество.
18. Лейкоциты. Значение, количество.
19. Автоматия сердечной мышцы. Пейсмекер. Механизм генерации сердечного ритма. Частота сердечных сокращений в покое.
20. Сократимость миокарда. Механизм сокращения.
21. Сердечный цикл. Работа миокарда, клапанов, передвижение крови по полостям сердца в разные фазы цикла. Минутный и систолический объемы крови.

22. Нервно-гуморальная регуляция деятельности сердца. Интра- и экстракардиальные механизмы регуляции
23. Факторы, определяющие движение крови по сосудам и венозный возврат крови к сердцу.
24. Давление крови. Факторы, определяющие его величину. Систолическое и диастолическое артериальное давление. Артериальный пульс.
25. Регуляция движения крови по сосудам. Сосудодвигательный центр, его значение и функциональная организация. Сосудистые рефлексогенные зоны.
26. Перераспределительные реакции в системе кровообращения при различных физиологических состояниях. Изменение деятельности сердечно-сосудистой системы в условиях физической нагрузки.
27. Значение дыхания для организма. Биомеханика вдоха и выдоха. Частота дыхательных движений в покое.
28. Легочные объемы и емкости. Их характеристика, величины и факторы их определяющие. Методы определения.
29. Механизм газообмена в легких и тканях. Аэрогематический барьер. Механизмы переноса газов кровью.
30. Механизм регуляции дыхания. Дыхательный центр, его локализация и функциональная структура.
31. Функциональное значение пищеварительной системы. Типы пищеварения. Физиология голода и насыщения.
32. Пищеварение в ротовой полости: жевание, глотание, значение и состав слюны, регуляция слюноотделения.
33. Состав, функции и механизм образования желудочного сока. Регуляция желудочного сока. Моторно-эвакуаторная функция желудка.
34. Состав и свойства сока поджелудочной железы, роль пищеварительных ферментов. Регуляция внешнесекреторной функции поджелудочной железы. Фазы секреции.
35. Состав и значение желчи в пищеварении. Механизм желчеобразования и желчевыделения, их регуляция.
36. Пищеварение в тонком кишечнике. Состав и функции кишечного сока.
37. Механизмы всасывания воды, минеральных солей, продуктов гидролиза белков, жиров и углеводов. Роль различных отделов желудочно-кишечного тракта.
38. Пищеварение в толстом кишечнике. Регуляция. Микрофлора пищеварительного тракта, ее состав, происхождение. Физиологическая роль.
39. Понятие обмена веществ и энергии. Взаимосвязь анаболизма и катаболизма. Основной обмен. Основные этапы обмена веществ.
40. Терморегуляция. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи. Физиологический механизм поддержания постоянной температуры тела.
41. Белковый обмен. Этапы, регуляция, коэффициент изнашивания, азотистый баланс.
42. Углеводный обмен. Этапы, регуляция, особенности обмена углеводов.
43. Липидный обмен. Этапы, регуляция, особенности обмена.
44. Водно-электролитный обмен. Значение воды и основных электролитов для организма. Регуляция водно-электролитного обмена.
45. Функции почек. Морфо-функциональная характеристика нефронов.
46. Механизм клубочковой фильтрации. Механизмы канальцевой реабсорбции.
47. Экскреторная, инкреторная, метаболическая и гомеостатическая функции почек.
48. Диурез, его величина, зависимость от времени суток. Состав и свойства мочи. Мочеиспускание, его регуляция.
49. Гормоны. Определение, классификация, свойства.
50. Механизмы действия гормонов.
51. Структурно-функциональная организация гипоталамо-гипофизарной системы.
52. Гормоны надпочечников, их роль в адаптации организма.

53. Гормоны щитовидной железы. Физиологическая роль, регуляция работы щитовидной железы.
54. Физиология половой системы мужчин.
55. Физиология половой системы женщин. Половой цикл. Гормональная регуляция.
56. Беременность. Сроки и этапы внутриутробного развития. Гормональная регуляция беременности.
57. Анализатор. Определение, организация. Рецептор: определение, классификация.
58. Физиология зрительного анализатора. Возможные изменения (дальтонизм, близорукость, дальновзоркость, иллюзии).
59. Физиология слухового анализатора.
60. Физиология вестибулярного анализатора, определение положения тела в пространстве.
61. Физиология двигательного анализатора.
62. Характеристика и функции органов иммунной системы.
63. Механизм гуморального иммунного ответа. Механизм клеточного иммунитета.
64. Типы ВНД и виды темперамента.
65. Условный рефлекс. Значение, механизм образования, торможение условных рефлексов. Виды коркового торможения.
66. Память. Механизмы и виды памяти.
67. Сон. Виды, стадии, значение сна, видовые особенности.
68. Кора головного мозга, ее функции, особенности морфофункциональной организации (шестислойное строение, экраный принцип функционирования).
69. Особенности организации и функции вегетативной нервной системы.
70. Стресс. Определение, стадии, механизмы и значение.
71. Физиология труда. Виды труда. Особенности труда на различных видах производства.
72. Особенности жизнедеятельности человека в условиях акклиматизации. Работа человека в высоких широтах.
73. Особенности трудовой деятельности в неблагоприятных условиях высокогорья и жаркого климата.
74. Утомление и особенности производительности в разные сроки трудовой деятельности.
75. Возрастные особенности и беременность как значимые факторы в ходе труда.

### **8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **9. Перечень учебной литературы**

1. Кириллова Н. П., Дичанкина И. А., Крамаренко А. Л. Физиология человека [Электронный ресурс]: курс лекций, - Хабаровск: , 2011. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/284506>
2. Ищеряков А. С. Физиология животных и человека [Электронный ресурс]: методические указания и рабочая тетрадь для лабораторно-практических занятий для студентов очной формы обучения факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, обучающихся по направлению 020400.62 «Биология», - Кинель: РИЦ СГСХА, 2013. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/231861>
3. Васильев Ю. Г., Елисеева Е. В. Физиология человека [Электронный ресурс]: задания в тестовой форме, - Ижевск: , 2013. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/327137>

#### **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»
2. <http://ebs.rgazu.ru> - ЭБС AgriLib
3. <https://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань»

## 11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
Лабораторные занятия	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- проработать конспект лекций;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>

<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.</p>
-----------------------------	--

### **Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:



- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
  - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
  - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
  - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
  - по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Информационные технологии реализации дисциплины включают

### **12.1 Программное обеспечение**

1. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

### **12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Не используется.

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, микроскопы, окуляр-видеокамера
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, микроскопы, окуляр-видеокамера
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.