

Министерство здравоохранения Российской Федерации
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Западный государственный медицинский университет
имени И.И. Мечникова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Нормальная физиология»

Направление подготовки: 34.03.01 Сестринское дело

Профиль: Управление сестринской деятельностью

2020

Рабочая программа дисциплины «Нормальная физиология» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 34.03.01 Сестринское дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. № 971 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 34.03.01 Сестринское дело».

Составители рабочей программы дисциплины:

Марьянович А.Т., заведующий кафедрой нормальной физиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, д.б.н., профессор;
Андреевская М.В., доцент кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, к.м.н., доцент.

Рецензент:

Пуговкин А.П., профессор кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, д.м.н.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры нормальной физиологии
28 августа 2020 г., Протокол № 2

Заведующий кафедрой  /Марьянович А.Т./

Одобрено Методической комиссией по направлению подготовки 34.03.01 Сестринское дело
14 сентября 2020 г.

Председатель  /Лаптева Е.С./

Рассмотрено Методическим советом и рекомендовано для утверждения на Ученом совете
18 сентября 2020 г.

Председатель  /Артюшкин С.А./

Дата обновления:

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	19
7. Оценочные материалы	20
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	20
9. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем.....	21
10. Материально-техническое обеспечение дисциплины	23
Приложение А.....	24

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Нормальная физиология» является формирование компетенций обучающегося, базирующихся на системных фундаментальных знаниях, умениях и навыках по общим физиологическим закономерностям функционирования организма человека, представляющих наибольший интерес компетенций обучающегося в сфере медицины.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нормальная физиология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 34.03.01 Сестринское дело (уровень образования бакалавриат), профиль: Управление сестринской деятельностью. Дисциплина является обязательной к изучению.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи ИД-2 УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ИД-3 УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки ИД-4 УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности ИД-5 УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
ОПК-2. Способен решать профессиональные задачи с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов	ИД-1 ОПК-2.1 Демонстрирует умение решать профессиональные задачи с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические и патологические состояния и процессы в организме человека на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях для решения профессиональных задач	ИД-1 ОПК-5.1 Демонстрирует умение оценивать морфофункциональные, физиологические и патологические состояния и процессы в организме человека на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях для решения профессиональных задач

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-1 УК-1.1	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные методы сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме; - нарисовать основные функциональные системы (блок-схемы) <p>имеет навык</p> <ul style="list-style-type: none"> - владения методами сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме 	<p>контрольные вопросы тестовые задания ситуационные задачи демонстрация практических навыков реферат</p>
ИД-2 УК-1.2	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие физиологические закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека (законы раздражения и проведения возбуждения, принципы работы ЦНС, сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, выделительной систем) - основные методы сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные методы сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме <p>имеет навык</p> <ul style="list-style-type: none"> - владения методами сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме 	<p>контрольные вопросы тестовые задания ситуационные задачи демонстрация практических навыков реферат</p>
ИД-3 УК-1.3	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - аспекты происхождения основных медицинских терминов <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать аспекты происхождения основных медицинских терминов <p>имеет навык</p> <ul style="list-style-type: none"> - владения методами оценки аспектов происхождения основных медицинских терминов 	<p>контрольные вопросы тестовые задания ситуационные задачи демонстрация практических навыков реферат</p>
ИД-4 УК-1.4	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - физиологические и медицинские термины, закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакториальных заболеваний человека <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные физиологические и медицинские термины <p>имеет навык</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки закономерности наследственности и 	<p>контрольные вопросы тестовые задания ситуационные задачи демонстрация практических навыков реферат</p>

	изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакториальных заболеваний человека	
ИД-5 УК-1.5	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности человека как объекта физиологических исследований; - закономерности воспроизведения организмов, - физиологические особенности репродукции человека, - закономерности индивидуального развития организмов, - онтогенез человека, его эмбрионального развития, критические периоды онтогенеза <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применить физиологическую терминологию в процессах, происходящих в организме; - проводить физиологические исследования функций физиологических систем, интерпретировать результаты методов лабораторной и функциональной диагностики, опираясь на знания нормальных показателей <p>имеет навык</p> <ul style="list-style-type: none"> - системных подходов к решению физиологических данных, количественной и качественной оценки представленных данных 	контрольные вопросы тестовые задания ситуационные задачи демонстрация практических навыков реферат
ИД-1 ОПК-2.1	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы современных методов исследования в физиологии и медицине; - физиологические и медицинские термины, закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакториальных заболеваний человека, - физиологические основы болезней человека и методы их диагностики <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применить физиологическую терминологию в процессах происходящих в организме; - применять современные методы исследования в физиологии и медицине <p>имеет навык</p> <ul style="list-style-type: none"> - системных подходов к решению физиологических данных, количественной и качественной оценки представленных данных 	контрольные вопросы тестовые задания ситуационные задачи демонстрация практических навыков реферат
ИД-1 ОПК-5.1	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физико-химические принципы организации управления функциями в организме человека: нервную и гуморальную регуляцию; - методы оценки функций организма человека; - показатели нормального функционирования организма по результатам функциональной диагностики; - нормальные показатели состава крови и пищеварительных соков <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечислить и охарактеризовать основные 	контрольные вопросы тестовые задания ситуационные задачи демонстрация практических навыков реферат

	показатели функциональных систем организма	
	имеет навык - определения показателей функций организма в норме	

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

(очная форма обучения)

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры	
		1	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем	76	36	40
Аудиторная работа:	72	36	36
Лекции (Л)	24	12	12
Практические занятия (ПЗ)	48	24	24
Самостоятельная работа:	68	18	50
в период теоретического обучения	36	18	18
подготовка к сдаче экзамена	32		32
Промежуточная аттестация: экзамен, в том числе сдача и групповые консультации	4		4
Общая трудоемкость: академических часов	144	54	90
зачетных единиц	4	4	

(очно-заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры	
		1	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем	44	20	24
Аудиторная работа:	40	20	20
Практические занятия (ПЗ)	40	20	20
Контактная работа в ЭИОС Университета	20	10	10
Внеаудиторная работа:	20	10	10
Лекции (Л)	20	10	10
Самостоятельная работа:	80	24	56
в период теоретического обучения	48	24	24
подготовка к сдаче экзамена	32		32
Промежуточная аттестация: экзамен, в том числе сдача и групповые консультации	4		4
Общая трудоемкость: академических часов	144	54	90
зачетных единиц	4	4	

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

(очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Аннотированное содержание раздела дисциплины	Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения раздела

	<p>Общая физиология: Физиология возбудимых тканей. Физиология нервной системы.</p>	<p>Нормальная физиология – наука, изучающая процессы жизнедеятельности здорового человека. Понятие об организме, составных его элементах. Уровни морфо-функциональной организации человеческого организма. Физиологические свойства возбудимых тканей. Виды раздражения возбудимых тканей. Раздражимость и возбудимость. Пороги возбудимости тканей. Мембранный потенциал, методы определения.</p> <p>Электрофизиологическая характеристика процесса возбуждения. Локальный потенциал, свойства, функции. Потенциал действия и его фазы. Ионные механизмы возбуждения. Изменения проницаемости клеточной мембраны при возбуждении. Рецепторы: классификация, механизмы возникновения возбуждения.</p> <p>Морфофункциональная организация нейрона как единицы нервной системы. Возникновение локального и распространяющегося возбуждений в нейроне. Интегративная функция нейрона. Классификация нейронов. Классификация нервных волокон. Механизмы проведения возбуждения вдоль нервных волокон. Законы проведения возбуждения в нервах. Физиологические механизмы обезболивания.</p> <p>Особенности передачи сигнала в нервно-мышечных и центральных синапсах; в возбуждающих и тормозных синапсах. Виды синаптических нейромедиаторов и нейромодуляторов. Физиологические свойства скелетных мышц. Понятие Нейромоторной единицы. Электромиография. Динамометрия. Физиологические особенности и свойства гладких мышц. Реакция гладких мышц на механические, химические и электрические раздражители.</p> <p>Передача возбуждения в ЦНС.</p> <p>Рефлекс и его характеристика. Виды рефлексов. Торможение в центральной нервной системе. Значение торможения в ЦНС. Методы исследования ЦНС. Электроэнцефалография.</p> <p>Основные принципы распространения возбуждения в нервных центрах, в нейронных сетях. Нервный центр и свойства Принципы координационной деятельности ЦНС.</p> <p>Морфологическая основа простейшего соматического рефлекса. Понятие о приспособительном результате рефлекторной деятельности. Роль отделов ЦНС в регуляции мышечного тонуса и фазных движений.</p> <p>Понятие мышечного тонуса. Механизм возникновения и регуляции мышечного тонуса на спинальном уровне.</p> <p>Вегетативная (автономная) нервная система.</p>	<p>УК-1 ОПК-2 ОПК-5</p>
--	---	--	---

		Физиологические особенности симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов автономной нервной системы	
2	<p>Регуляция физиологических функций: Физиология эндокринной системы. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Физиология выделения. Физиология пищеварения.</p>	<p>Основные компоненты эндокринной системы. Секреторный цикл. Виды желез внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система. Понятие эндокринной и нейроэндокринной клеток. Виды биологически активных веществ: гормоны, гормоноподобные пептиды, нейрого르몬ы, нейромедиаторы, модуляторы. Механизмы действия гормонов на клетки-мишени и значение гормонов.</p> <p>Гормоны желез внутренней секреции (гипоталамуса, гипофиза, эпифиза, щитовидной, вилочковой, паращитовидных, поджелудочной, надпочечников, половых, плаценты), их влияние на обменные процессы и функции организма. Стресс, механизмы, роль в процессах жизнедеятельности.</p> <p>Обмен веществ – как основное условие обеспечения жизнедеятельности и сохранения гомеостаза. Энергетический баланс. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ.</p> <p>Регуляция содержания питательных веществ в организме. Суточный обмен и его составляющие. Основной обмен, условия определения основного обмена, факторы, влияющие на его величину. Понятие терморегуляции. Теплопродукция. Теплоотдача. Понятие системы выделения, водно-солевой баланс, значение гормонов. роль в поддержании гомеостаза.</p> <p>Почка – главный выделительный орган. Морфо-функциональная характеристика нефрона, особенности его кровоснабжения. Представление о гомеостатических функциях почек (регуляция объёма жидкости, осмотического давления, кислотно-основного равновесия, количества неорганических и органических веществ, давления крови, кроветворения). Механизм мочеиспускания, его регуляция.</p> <p>Пищеварение, его значение, типы и формы. Нейро-гуморальные механизмы голода и насыщения. Секреторная, моторная и всасывательная функция желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Полостное и мембранное пищеварение, их взаимосвязь и выраженность в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Микробиота.</p>	УК-1 ОПК-2 ОПК-5
3	<p>Физиологические системы: Физиология дыхания. Физиология крови.</p>	<p>Дыхание. Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. Легочные объёмы и емкости. Методы исследования внешнего дыхания: спирометрия, спирография. Транспорт</p>	УК-1 ОПК-2 ОПК-5

	<p>Физиология сердечно-сосудистой системы.</p>	<p>газов кровью. Регуляция дыхания при мышечной работе. Система крови по Лангу. Количество циркулирующей крови, ее состав. Функции крови. Основные константы крови, их величина и функциональное значение. Представление о саморегуляторном принципе механизма поддержания констант крови. Форменные элементы крови, их физиологическое значение. Понятие об эритро-, лейко- и тромбоцитопозе, их нервной и гуморальной регуляции. Группы крови. АВ0, резус – принадлежность. Процесс свертывания крови (гемостаз), его значение. Сердечно-сосудистая система. Сократительная (насосная) функция сердца. Сердечный цикл. Электрические явления в сердце. Проводящая система сердца. Электрокардиограмма (ЭКГ). Фонокардиограмма (ФКГ). Функциональная классификация кровеносных сосудов. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Факторы, определяющие величину АД. Функциональная система, поддерживающая нормальный уровень артериального давления. Методы определения артериального давления (пальпаторный Рива-Роччи, аускультативный (способ Короткова). Нервная, гуморальная и миогенная регуляция сердца и тонуса сосудов.</p>	
4	<p>Интегративная физиология: Сенсорные системы (анализаторы). Высшая нервная деятельность.</p>	<p>Понятие сенсорной системы. Понятие анализатора с позиций учения И.П. Павлова. Соотношение понятий «сенсорная система» и «анализатор». Понятие органа чувств. Представление об основных и вспомогательных структурах органа чувств. Морфо-функциональная характеристика отделов зрительной сенсорной системы. Понятие поля зрения и остроты зрения. Методы их определения. Слуховая сенсорная система. Звукоулавливающие образования, звукопроводящие пути и звуковоспринимающий аппарат слуховой сенсорной системы. Общая морфологическая и функциональная организация отделов кожной сенсорной системы. Тактильная и температурная сенсорные системы как ее компоненты. Понятие боли, ноцицепции. Место боли в ФУС сохранения целостности организма. Функции боли. Классификация боли. Морфо-функциональная характеристика отделов болевой сенсорной системы. Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы (АНЦС). Компоненты и функции АНЦС. Понятие ВНД. Представление о проявлениях ВНД (врожденных и приобретенных формах поведения, высших психических функциях).</p>	<p>УК-1 ОПК-2 ОПК-5</p>

		<p>Понятие условного рефлекса. История открытия условных рефлексов. Значение работ И.П. Павлова и его последователей в создании учения об условных рефлексах и физиологии ВНД.</p> <p>Понятия психики и высших психических функций. Виды основных психических функций (ощущение, восприятие, представление, внимание, эмоция, мотивация, память, речь, мышление, сознание). Сон: фазы и механизмы.</p> <p>Понятие о целенаправленном поведении. Анализ компонентов функциональной системы поведенческого акта.</p>	
--	--	--	--

(очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Аннотированное содержание раздела дисциплины	Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения раздела
1	Общая физиология: Физиология возбудимых тканей. Физиология нервной системы.	<p>Нормальная физиология – наука, изучающая процессы жизнедеятельности здорового человека. Понятие об организме, составных его элементах. Уровни морфо-функциональной организации человеческого организма. Физиологические свойства возбудимых тканей. Виды раздражения возбудимых тканей. Особенности местного и распространяющегося процессов возбуждения. Физиологические основы обезболивания.</p> <p>Электрофизиологическая характеристика процесса возбуждения. Локальный потенциал. Потенциал действия и его фазы. Ионные механизмы возбуждения. Изменения проницаемости клеточной мембраны при возбуждении. Возбуждение и возбудимость. Морфофункциональная организация нейрона как единицы нервной системы. Возникновение локального и распространяющегося возбуждений в нейроне. Интегративная функция нейрона. Классификация нейронов. Классификация нервных волокон. Механизмы проведения возбуждения вдоль нервных волокон. Законы проведения возбуждения в нервах.</p> <p>Виды передачи сигнала между возбудимыми клетками. Механизм передачи сигнала в химическом синапсе. Виды синаптических нейромедиаторов и нейромодуляторов. Особенности передачи сигнала в нервно-мышечных и центральных синапсах; в возбуждающих и тормозных синапсах. Физические и физиологические свойства скелетных мышц. Электромиография.</p> <p>Физиологические особенности и свойства гладких мышц. Их значение в миогенной</p>	УК-1 ОПК-2 ОПК-5

		регуляции моторных функций внутренних органов.	
2	<p>Регуляция физиологических функций: Физиология эндокринной системы. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Физиология выделения. Физиология пищеварения.</p>	<p>Основные компоненты эндокринной системы. Секреторный цикл. Виды желез внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система. Понятие эндокринной и нейроэндокринной клеток. Виды биологически активных веществ: гормоны, гормоноподобные пептиды, нейрого르몬ы, нейромедиаторы, модуляторы. Механизмы действия гормонов на клетки-мишени и значение гормонов.</p> <p>Гормоны желез внутренней секреции (гипоталамуса, гипофиза, эпифиза, щитовидной, вилочковой, паращитовидных, поджелудочной, надпочечников, половых, плаценты), их влияние на обменные процессы и функции организма. Стресс, механизмы, роль в процессах жизнедеятельности.</p> <p>Обмен веществ – как основное условие обеспечения жизнедеятельности и сохранения гомеостаза. Энергетический баланс. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ.</p> <p>Регуляция содержания питательных веществ в организме. Суточный обмен и его составляющие. Основной обмен, условия определения основного обмена, факторы, влияющие на его величину. Понятие терморегуляции. Теплопродукция. Теплоотдача. Понятие системы выделения, водно-солевой баланс, значение гормонов. роль в поддержании гомеостаза.</p> <p>Почка – главный выделительный орган. Морфо-функциональная характеристика нефрона, особенности его кровоснабжения. Представление о гомеостатических функциях почек (регуляция объёма жидкости, осмотического давления, кислотно-основного равновесия, количества неорганических и органических веществ, давления крови, кроветворения). Механизм мочеиспускания, его регуляция.</p> <p>Пищеварение, его значение, типы и формы. Нейро-гуморальные механизмы голода и насыщения. Секреторная, моторная и всасывательная функция желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Полостное и мембранное пищеварение, их взаимосвязь и выраженность в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Микробиота.</p>	УК-1 ОПК-2 ОПК-5
3	<p>Физиологические системы: Физиология дыхания. Физиология крови. Физиология</p>	<p>Дыхание. Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. Легочные объёмы и емкости. Методы исследования внешнего дыхания: спирометрия, спирография. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания при</p>	УК-1 ОПК-2 ОПК-5

	сердечно-сосудистой системы.	<p>мышечной работе.</p> <p>Система крови по Лангу. Количество циркулирующей крови, ее состав. Функции крови. Основные константы крови, их величина и функциональное значение. Представление о саморегуляторном принципе механизма поддержания констант крови. Форменные элементы крови, их физиологическое значение. Понятие об эритро-, лейко- и тромбоцитопозе, их нервной и гуморальной регуляции.</p> <p>Группы крови. АВ0, резус – принадлежность. Процесс свертывания крови (гемостаз), его значение.</p> <p>Сердечно-сосудистая система. Сократительная (насосная) функция сердца. Сердечный цикл. Электрические явления в сердце. Проводящая система сердца. Электрокардиограмма (ЭКГ). Фонокардиограмма (ФКГ).</p> <p>Функциональная классификация кровеносных сосудов. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Факторы, определяющие величину АД. Функциональная система, поддерживающая нормальный уровень артериального давления. Методы определения артериального давления (пальпаторный Рива-Роччи, аускультативный (способ Короткова).</p> <p>Нервная, гуморальная и миогенная регуляция сердца и тонуса сосудов.</p>	
4	<p>Интегративная физиология:</p> <p>Сенсорные системы (анализаторы). Высшая нервная деятельность.</p>	<p>Понятие сенсорной системы. Понятие анализатора с позиций учения И.П. Павлова. Соотношение понятий «сенсорная система» и «анализатор». Понятие органа чувств. Представление об основных и вспомогательных структурах органа чувств. Морфо-функциональная характеристика отделов зрительной сенсорной системы. Понятие поля зрения и остроты зрения. Методы их определения. Слуховая сенсорная система. Звукоулавливающие образования, звукопроводящие пути и звуковоспринимающий аппарат слуховой сенсорной системы. Общая морфологическая и функциональная организация отделов кожной сенсорной системы. Тактильная и температурная сенсорные системы как ее компоненты.</p> <p>Понятие боли, ноцицепции. Место боли в ФУС сохранения целостности организма. Функции боли. Классификация боли.</p> <p>Морфо-функциональная характеристика отделов болевой сенсорной системы. Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы (АНЦС). Компоненты и функции АНЦС.</p> <p>Понятие ВНД. Представление о проявлениях ВНД (врожденных и приобретенных формах поведения, высших психических функциях).</p> <p>Понятие условного рефлекса. История открытия</p>	УК-1 ОПК-2 ОПК-5

		<p>условных рефлексов. Значение работ И.П. Павлова и его последователей в создании учения об условных рефлексах и физиологии ВНД.</p> <p>Понятия психики и высших психических функций. Виды основных психических функций (ощущение, восприятие, представление, внимание, эмоция, мотивация, память, речь, мышление, сознание). Сон: фазы и механизмы. Понятие о целенаправленном поведении. Анализ компонентов функциональной системы поведенческого акта.</p>	
--	--	--	--

5.2. Тематический план лекций

(очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекций	Активные формы обучения	Трудоемкость (академических часов)
1	Общая физиология: Физиология возбудимых тканей. Физиология нервной системы.	Л.1 Введение в физиологию. Биоэлектрические явления в тканях. Физиология рецепторов и синапсов.	ЛБ	2
		Л. 2. Физиология мышц.	ЛБ	2
		Л.3 Физиология нервной системы. Функции соматической и вегетативной нервной системы.	ЛБ	2
2	Регуляция физиологических функций: Физиология эндокринной системы. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Физиология выделения. Физиология пищеварения.	Л.4 Гуморальная регуляция функций. Гипоталамо-гипофизарная система.	ЛБ	2
		Л.5 Обмен веществ и энергии. Питание. Терморегуляция.	ЛБ	2
		Л.6 Физиология выделения. Водно-солевой баланс.	ЛБ	2
		Л.7 Физиология пищеварения. Секреторная, моторная, всасывательная функция ЖКТ.	ЛБ	2
3	Физиологические системы: Физиология дыхания. Физиология крови. Физиология сердечно-сосудистой системы.	Л.8 Физиология дыхания. Регуляция дыхания. Газообмен.	ЛБ	2
		Л.9 Физиология крови. Свертывание крови (гемостаз).	ЛБ	2
		Л.10 Физиология сердечно-сосудистой системы.	ЛД	2
4.	Интегративная физиология: Сенсорные системы (анализаторы). Высшая нервная деятельность (ВНД).	Л.11 Физиология сенсорных систем (анализаторы). Физиология боли.	ЛД	2
		Л.12 Физиология высшей нервной деятельности. Сон.	ЛД	2
ИТОГО:				24

ЛБ – лекция-беседа

ЛД – лекция-дискуссия

(очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекций	Активные формы обучения	Трудоемкость (академических часов)
1	Общая физиология: Физиология возбудимых тканей. Физиология нервной системы.	Л.1 Введение в физиологию. Биопотенциалы. Физиология рецепторов, синапсов. Физиология мышц.	ЛБ	2
		Л.2 Физиология нервной системы. Функции соматической и вегетативной нервной системы.	ЛБ	2
2	Регуляция физиологических функций: Физиология эндокринной системы. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Физиология выделения. Физиология пищеварения.	Л.3 Регуляция физиологических функций: нервная и гуморальная.	ЛБ	2
		Л.4 Обмен веществ и энергии. Питание. Терморегуляция.	ЛБ	2
		Л.5 Физиология пищеварения. Физиология выделения.	ЛБ	2
3	Физиологические системы: Физиология дыхания. Физиология крови. Физиология сердечно-сосудистой системы.	Л.6 Физиология дыхания. Регуляция дыхания. Газообмен.	ЛБ	2
		Л.7 Физиология крови. Гемостаз.	ЛБ	2
		Л.8 Физиология сердечно-сосудистой системы.	ЛБ	2
4.	Интегративная физиология: Сенсорные системы (анализаторы). Высшая нервная деятельность (ВНД).	Л.9 Физиология сенсорных систем (анализаторы). Физиология боли.	ЛБ	2
		Л.10 Физиология высшей нервной деятельности. Сон.	ЛБ	2
ИТОГО:				20

ЛБ – лекция-беседа

5.3. Тематический план практических занятий

(очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Активные формы обучения	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1.	Общая физиология: Физиология возбудимых тканей. Физиология нервной системы.	ПЗ.1. Биоэлектрические явления в возбудимых тканях. Физиология нервов и нервно-мышечных синапсов.	ГД	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4
		ПЗ.2. Физиология мышц	ГД	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4

		ПЗ.3. Нервная регуляция физиологических функций	ГД/АС	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4
2.	Регуляция физиологических функций: Физиология эндокринной системы. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция Физиология выделения. Физиология пищеварения.	ПЗ.4. Гормональная регуляция функций.	АС	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4
		ПЗ.5. Обмен веществ и энергии. Физиология питания. Терморегуляция.	АС	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4
		ПЗ.6. Выделение. Физиология почки.	АС	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4
		ПЗ.7. Физиология пищеварения.	АС	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4
3.	Физиологические системы: Физиология дыхания. Физиология крови. Физиология сердечно-сосудистой системы	ПЗ.8. Физиология дыхания. Внешнее дыхание. Газообмен.	АС	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4
		ПЗ.9. Физиология крови. Форменные элементы крови. Гемостаз.	АС	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4
		ПЗ.10. Физиология сердечно-сосудистой системы.	ГД	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4
4.	Интегративная физиология: Сенсорные системы (анализаторы). Высшая нервная деятельность (ВНД).	ПЗ.11. Физиология сенсорных систем.	АС	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4
		ПЗ.12. Высшая нервная деятельность (ВНД).	АС	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4
ИТОГО:					48

ГД - групповая дискуссия

АС - анализ ситуаций

(очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Активные формы обучения	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1.	Общая физиология: Физиология возбудимых тканей.	ПЗ.1. Физиология возбудимых тканей.	ГД	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4

	Физиология нервной системы.	ПЗ.2. Нервная регуляция физиологических функций	ГД	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4
2.	Регуляция физиологических функций: Физиология эндокринной системы. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция Физиология выделения. Физиология пищеварения.	ПЗ.3. Гормональная регуляция функций.	АС	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4
		ПЗ.4. Обмен веществ и энергии. Физиология питания. Терморегуляция.	АС	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4
		ПЗ.5. Физиология пищеварения. Водно-солевой обмен.	АС	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4
3.	Физиологические системы: Физиология дыхания. Физиология крови. Физиология сердечно-сосудистой системы	ПЗ.6. Физиология дыхания. Внешнее дыхание. Газообмен.	АС	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4
		ПЗ.7. Физиология крови. Форменные элементы крови. Гемостаз.	АС	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4
		ПЗ.8. Физиология сердечно-сосудистой системы.	ГД	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4
4.	Интегративная физиология: Сенсорные системы (анализаторы). Высшая нервная деятельность (ВНД).	ПЗ.9. Физиология сенсорных систем.	АС	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4
		ПЗ.10. Высшая нервная деятельность (ВНД).	АС	Тестирование. Демонстрация практических навыков.	4
ИТОГО:					40

ГД - групповая дискуссия

АС - анализ ситуаций

5.4. Тематический план семинаров - не предусмотрено

5.5. Тематический план лабораторных работ - не предусмотрено

5.6. Самостоятельная работа:

(очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)

1	Общая физиология: Физиология возбудимых тканей. Физиология нервной системы.	Работа с лекционным материалом, с учебной литературой, подготовка реферата	тестирование, написание реферата	8
2	Регуляция физиологических функций: Физиология эндокринной системы. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Физиология выделения. Физиология пищеварения.	Работа с лекционным материалом, с учебной литературой, подготовка реферата	тестирование, написание реферата	10
3	Физиологические системы: Физиология дыхания. Физиология крови. Физиология сердечно-сосудистой системы.	Работа с лекционным материалом, с учебной литературой, подготовка реферата	тестирование, написание реферата	10
4	Интегративная физиология: Сенсорные системы (анализаторы). Высшая нервная деятельность (ВНД).	Работа с лекционным материалом, с учебной литературой, подготовка реферата	тестирование, написание реферата	8
ИТОГО:				36
Подготовка к сдаче экзамена				32

(очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1	Общая физиология: Физиология возбудимых тканей. Физиология нервной системы.	Работа с лекционным материалом, с учебной литературой, подготовка реферата	тестирование, написание реферата	10
2	Регуляция физиологических функций: Физиология эндокринной системы. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Физиология выделения. Физиология пищеварения.	Работа с лекционным материалом, с учебной литературой, подготовка реферата	тестирование, написание реферата	14
3	Физиологические системы: Физиология дыхания. Физиология крови. Физиология сердечно-сосудистой системы.	Работа с лекционным материалом, с учебной литературой, подготовка реферата	тестирование, написание реферата	14

4	Интегративная физиология: Сенсорные системы (анализаторы). Высшая нервная деятельность (ВНД).	Работа с лекционным материалом, с учебной литературой, подготовка реферата	тестирование, написание реферата	10
ИТОГО:				48
Подготовка к сдаче экзамена				32

5.6.1. Темы рефератов:

1. Диффузная эндокринная система. «Апуд»-система.
2. Гормональная регуляция функций кровеносной и лимфатической систем.
3. Гормональная регуляция пищеварительных желез.
4. Влияние гормонов на развитие нервной системы и поведение. Мужской и женский мозг.
5. Гуморальная регуляция секреции пищеварительных соков и моторики желудка.
6. Гормоны старения.
7. Динамический стереотип. Условия формирования, роль в поведении, ломка стереотипа. Внимание – формы, механизмы, роль в осуществлении научения.
8. Физиология инстинктов. Механизмы формирования и реализации.
9. Функциональная асимметрия полушарий в осуществлении сенсорной и моторной функций.
10. Учение И.П. Павлова о типах ВНД.
11. Функциональные системы П.К. Анохина.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучающиеся могут познакомиться с тематическими и календарными планами лекций и практических занятий, методическими указаниями, перечнем практических навыков и другими учебными материалами, которые представлены на учебном стенде кафедры и в СДО MOODLE.

Для эффективного изучения разделов дисциплины «Нормальная физиология» необходимо самостоятельно изучить учебно-методические материалы, размещенные в системе MOODLE и в библиотеке, пройти тестирование по всем предложенным темам, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов на практических занятиях, при необходимости – получить консультативную помощь преподавателя.

1. Подготовка к практическим занятиям

На практическое занятие обучающиеся приходят теоретически подготовленными по рассматриваемой теме (вопросы имеются в Рабочей тетради по нормальной физиологии ко всем разделам дисциплины (П.8.1. №5). Подготовка осуществляется по всем основным учебникам курса нормальной физиологии, выданным библиотекой ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России и лекциям.

Практическое занятие в зависимости от темы и его особенностей может состоять из следующих разделов:

- а) тестовый контроль на исходный уровень знаний (выставляется оценка);
- б) демонстрация практических навыков по теме (выставляется оценка);
- в) практическая работа по данной теме (протокол практической работы обучающийся заполняет в рабочей тетради, после чего преподаватель проверяет и подписывает работу);
- г) тестовый контроль на конечный уровень знаний (выставляется оценка).

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое

внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы, которая указала в рабочей тетради в начале новой темы. Требования к выполнению практических заданий в рабочей тетради: все задания для самостоятельной работы обучающегося должны быть выполнены в рабочей тетради, используя материалы лекции и учебной литературы. Рабочие тетради подписываются на каждом занятии преподавателем.

Материал по самостоятельной работе необходимо проработать и выполнить к итоговому занятию по данному разделу. К каждому разделу дисциплины необходимо выполнить самостоятельную работу.

2. Подготовка к лекциям

Посещение лекций обязательно. Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные лектором. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

3. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках дисциплины, а также научно-исследовательские работы, статьи в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

4. Текущий контроль успеваемости обучающихся

Осуществляется на занятиях и проводится в форме выполнения тестовых заданий, демонстрации практического навыка, написания реферата.

5. Промежуточная аттестация

Проводится в форме экзамена. После подведения итогов выполнения текущего контроля, все обучающиеся, успешно освоившие программу по дисциплине допускаются до экзамена.

Обучающиеся сдают экзамен по дисциплине «Нормальная физиология» во 2 семестре. Экзамен включает: два теоретических вопроса по разделам дисциплины, ситуационную задачу с пятью вопросами по разделам дисциплины.

7. Оценочные материалы

Оценочные материалы по дисциплине для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся включают в себя примеры оценочных средств (Приложение А к рабочей программе дисциплины), процедуру и критерии оценивания.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8.1. Учебная литература:

1. Агаджанян Н. А., Смирнов В. М. Нормальная физиология: Учебник для студентов медицинских вузов. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2009. — 520 с.: ил.
2. Нормальная физиология/ под редакцией К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2012. – 880 с.
3. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 880 с.: ил. Режим доступа: www.studmedlib.ru
4. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. –. Режим доступа: www.studmedlib.ru
5. Рабочая тетрадь по нормальной физиологии-1: учебно-методическое пособие/ под. ред. А.Т. Марьяновича; сост. М.В. Андреевская, Н.А. Гладышева, А.А. Егорова, М.Д. Зверев, Н.А. Кубышкина, Н.В. Очеленкова; СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2020.- 120 с.: ил, табл.
Рабочая тетрадь по нормальной физиологии-2.: учебно-методическое пособие/ под. ред. А.Т. Марьяновича; сост. М.В. Андреевская, Н.А. Гладышева, А.А. Егорова, М.Д. Зверев, Н.А. Кубышкина, Н.В. Очеленкова; СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2020.- 80 с.: ил, табл.

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Наименования ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Краткий словарь физиологических понятий и терминов	http://en.wikibooks.org/wiki/Human_Physiology
PubMed	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

9. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

9.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Информационные технологии
1	Общая физиология	Размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, https://moodle.szgmu.ru/course/view.php?id=1331
2	Регуляция физиологических функций	
3	Физиологические системы	
4	Интегративная физиология	

9.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства):

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов
лицензионное программное обеспечение			
1.	ESET NOD 32	1 год	Государственный контракт № 07/2020

2.	MS Windows 8 MS Windows 8.1 MS Windows 10 MS Windows Server 2012 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2012 R2 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2016 Datacenter Core	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-О; Государственный контракт № 399/2013-ОА; Государственный контракт № 07/2017-ЭА.
3.	MS Office 2010 MS Office 2013	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-ОА; Государственный контракт № 399/2013-ОА.
4.	Academic LabVIEW Premium Suite (1 User)	Неограниченно	Государственный контракт № 02/2015
лицензионное программное обеспечение отечественного производства			
1.	Антиплагиат	1 год	Государственный контракт № 2409
2.	«WEBINAR (ВЕБИНАР)» ВЕРСИЯ 3.0	1 год	Контракт № 347/2020-М
3.	«Среда электронного обучения 3KL»	1 год	Контракт № 348/2020-М
4.	TrueConf Enterprise	1 год	Контракт № 396/2020-ЭА
свободно распространяемое программное обеспечение			
1.	Google Chrome	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
2.	NVDA	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства			
1.	Moodle	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense

9.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов	Режим доступа для обучающихся – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
1.	Консультант Плюс	1 год	Договор № 655/2020-ЭА	-
2.	ЭБС «Консультант студента»	1 год	Контракт № 307/2020-ЭА	http://www.studmedlib.ru/
3.	ЭМБ «Консультант врача»	1 год	Контракт № 281/2020-ЭА	http://www.rosmedlib.ru/
4.	ЭБС «Айбукс.py/ibooks.ru»	1 год	Контракт № 06/2020	https://ibooks.ru
5.	ЭБС «IPRBooks»	1 год	Контракт	http://www.iprbookshop.ru/s

			№ 08/2020-ЗК	pecial
6.	Электронно-библиотечная система «Букап»	1 год	Контракт № 05/2020	https://www.books-up.ru/
7.	ЭБС «Издательство Лань»	1 год	Контракт № 395/2020-ЭА	https://e.lanbook.com/

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит Р (корп.9), этаж 2, ауд. № 6, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; Оборудование: доска (меловая); стол преподавателя, стул преподавателя, столы студенческие четырехместные, стулья студенческие;

Технические средства обучения: мультимедиа-проектор, ноутбук преподавателя, системный блок, монитор;

Специальные технические средства обучения: Roger Pen (Индивидуальный беспроводной передатчик Roger в форме ручки), Roger MyLink (приемник сигнала системы Roger Pen) (для обучающихся с нарушениями слуха); IntelliKeys (проводная клавиатура с русским шрифтом Брайля с матовым покрытием черного цвета), (г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит Р (корп.9), ауд. №№ 18,19, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России).

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит Р (корп.9), этаж 2, ауд. №№ 1-6, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России;

Оборудование: столы; парты студенческие; стулья; доски стеклянные настенные; муляжи; таблицы.

Технические средства обучения: мультимедиа-проектор, ноутбук преподавателя, системный блок, монитор; компьютеры; телевизор; видеомагнитофон; графопроектор; диапроектор; слайд-проектор; полиграфы П8М; тонометры.; дистиллятор; рН-метр, термостат, весы аналитические, кардиограф ЭКГ- 01ВАЛЕНТА; «Метатест»; периметры для определения поля зрения; рефлектотметр; аудиометр; реограф двухкомплектный; гемометры Сали; аппараты Панченкова; пробирки, капилляры для работы с кровью; таблицы Рабкина и Сивцева; термометры инфракрасные; хирургические инструменты; полиграф BiopacStudent Lab;

Специальные технические средства обучения: Roger Pen (Индивидуальный беспроводной передатчик Roger в форме ручки), Roger MyLink (приемник сигнала системы Roger Pen) (для обучающихся с нарушениями слуха); IntelliKeys (проводная клавиатура с русским шрифтом Брайля с матовым покрытием черного цвета), (г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит Р (корп.9), ауд. №№ 18,19, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета: г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит АЕ (корп.32), ауд. № 1, лит Р (корп.9), ауд. №№ 18,19 ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

Министерство здравоохранения Российской Федерации
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Западный государственный медицинский университет
имени И.И. Мечникова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся)

Направление подготовки:	34.03.01 Сестринское дело
Профиль:	Управление сестринской деятельностью
Наименование дисциплины:	Нормальная физиология

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-1 УК-1.1	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные методы сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме; - нарисовать основные функциональные системы (блок-схемы) <p>имеет навык</p> <ul style="list-style-type: none"> - владения методами сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме 	<p>контрольные вопросы тестовые задания ситуационные задачи демонстрация практических навыков реферат</p>
ИД-2 УК-1.2	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие физиологические закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека (законы раздражения и проведения возбуждения, принципы работы ЦНС, сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, выделительной систем) - основные методы сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные методы сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме <p>имеет навык</p> <ul style="list-style-type: none"> - владения методами сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме 	<p>контрольные вопросы тестовые задания ситуационные задачи демонстрация практических навыков реферат</p>
ИД-3 УК-1.3	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - аспекты происхождения основных медицинских терминов <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать аспекты происхождения основных медицинских терминов <p>имеет навык</p> <ul style="list-style-type: none"> - владения методами оценки аспектов происхождения основных медицинских терминов 	<p>контрольные вопросы тестовые задания ситуационные задачи демонстрация практических навыков реферат</p>
ИД-4 УК-1.4	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - физиологические и медицинские термины, закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакториальных заболеваний человека <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные физиологические и медицинские термины 	<p>контрольные вопросы тестовые задания ситуационные задачи демонстрация практических навыков реферат</p>

	<p>имеет навык</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакториальных заболеваний человека 	
ИД-5 УК-1.5	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности человека как объекта физиологических исследований; - закономерности воспроизведения организмов, - физиологические особенности репродукции человека, - закономерности индивидуального развития организмов, - онтогенез человека, его эмбрионального развития, критические периоды онтогенеза <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применить физиологическую терминологию в процессах, происходящих в организме; - проводить физиологические исследования функций физиологических систем, интерпретировать результаты методов лабораторной и функциональной диагностики, опираясь на знания нормальных показателей <p>имеет навык</p> <ul style="list-style-type: none"> - системных подходов к решению физиологических данных, количественной и качественной оценки представленных данных 	<p>контрольные вопросы тестовые задания ситуационные задачи демонстрация практических навыков реферат</p>
ИД-1 ОПК-2.1	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы современных методов исследования в физиологии и медицине; - физиологические и медицинские термины, закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакториальных заболеваний человека, - физиологические основы болезней человека и методы их диагностики <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применить физиологическую терминологию в процессах происходящих в организме; - применять современные методы исследования в физиологии и медицине <p>имеет навык</p> <ul style="list-style-type: none"> - системных подходов к решению физиологических данных, количественной и качественной оценки представленных данных 	<p>контрольные вопросы тестовые задания ситуационные задачи демонстрация практических навыков реферат</p>
ИД-1 ОПК-5.1	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физико-химические принципы организации управления функциями в организме человека: нервную и гуморальную регуляцию; - методы оценки функций организма человека; - показатели нормального функционирования организма по результатам функциональной диагностики; - нормальные показатели состава крови и пищеварительных соков 	<p>контрольные вопросы тестовые задания ситуационные задачи демонстрация практических навыков реферат</p>

	умеет - перечислить и охарактеризовать основные показатели функциональных систем организма	
	имеет навык - определения показателей функций организма в норме	

2. Примеры оценочных средств и критерии оценивания для проведения текущего контроля

2.1. Примеры входного контроля

Название вопроса: Вопрос № 1

Карбоксигемоглобином называется соединение гемоглобина с:

1. угарным газом
2. кислородом
3. углекислым газом
4. азотом

Название вопроса: Вопрос № 2

В ЦНС количественно преобладают следующие типы нейронов:

1. двигательные
2. вставочные
3. чувствительные
4. сенсорные

Название вопроса: Вопрос № 3

Содержание гемоглобина в крови мужчины в норме составляет (г/л):

1. 130-160
2. 120-140
3. 140-170
4. 150-160

Критерии оценки, шкала оценивания зачтено/не зачтено

Оценка	Балл	Описание
«зачтено»	3-5	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены
«не зачтено»	0-2	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Нет ответа.

2.2. Примеры тестовых заданий:

ИД-1 УК-1.1, ИД-2 УК-1.2, ИД-3 УК-1.3, ИД-4 УК-1.4, ИД-5 УК-1.5

Название вопроса: Вопрос № 1

Ионные насосы обеспечивают движение ионов через мембрану:

1. по градиенту концентрации
2. против градиента концентрации
3. независимо от потенциала мембраны и разности концентраций
4. в зависимости от потенциала мембраны и разности концентраций

Название вопроса: Вопрос №2

Основным фактором, способствующим выделению медиатора в синаптическую щель, является:

1. вход в нервное окончание Na^+ при генерации ПД

2. длительная стойкая деполяризация мембраны нервного окончания
- 3. повышение концентрации Ca^{2+} в нервном окончании**
4. усиленный синтез медиатора при поступлении нервного импульса

Название вопроса: Вопрос № 3

В ЦНС количественно преобладают следующие типы нейронов:

1. двигательные
- 2. вставочные**
3. чувствительные
4. сенсорные

Название вопроса: Вопрос №4

При стимуляции парасимпатических нервов:

- 1. усиливается моторика желудка**
2. ослабляется моторика кишки
3. увеличивается тонус сосудов
4. выделяется дофамин

ИД-1 ОПК-2.1, ИД-1 ОПК-5.1

Название вопроса: Вопрос № 5

При повышении концентрации ионов Ca^{2+} в миоплазме происходит их взаимодействие с:

- 1. актином**
2. миозином
3. тропомиозином
4. тропонином

Название вопроса: Вопрос № 6

Избыток соматотропина у взрослых приводит к:

1. гигантизму
- 2. акромегалии**
3. экзофтальму
4. кретинизму

Название вопроса: Вопрос № 7

pH крови в норме в различных отделах сосудистого русла колеблется в следующих пределах:

1. 7,20-7,34
- 2. 7,35-7,40**
3. 7,40-7,54
4. 7,55-7,70

Название вопроса: Вопрос № 8

Содержание гемоглобина в крови мужчины в норме составляет (г/л):

- 1. 130-160**
2. 120-140
3. 140-170
4. 150-160

Название вопроса: Вопрос № 9

Жизненная емкость легких служит объективным показателем:

1. проходимости дыхательных путей
- 2. диффузионной способности легких**

3. подвижности легких и грудной клетки

4. индекса Тиффно

Название вопроса: Вопрос № 10

Остаточный объем у здорового человека составляет (мл):

1. 450-500
2. **1000-1500**
3. 3000-4500
4. 10000

Название вопроса: Вопрос № 11

Гипотермия – это состояние организма, характеризующееся температурой тела (°С):

1. 36-37
2. **ниже 35**
3. 35-36
4. ниже 23

Критерии оценки, шкала оценивания тестовых заданий

Оценка	Балл	Описание
«отлично»	10	Выполнено в полном объеме – 90%-100%
«хорошо»	8-9	Выполнено не в полном объеме – 80%-89%
«удовлетворительно»	6-7	Выполнено с отклонением – 70%-79%
«неудовлетворительно»	0-5	Выполнено частично – 69% и менее правильных ответов

2.3. Примеры алгоритмов демонстрации практических навыков

ИД-1 УК-1.1, ИД-2 УК-1.2, ИД-3 УК-1.3, ИД-4 УК-1.4, ИД-5 УК-1.5

1. Алгоритм демонстрации практических навыков:

№ п/п	Действие обучающегося
1	Правильно обработал руки
2	Правильно предложил испытуемому сесть на стул, положить одну ногу на другую
3	Правильно нанес удар по сухожилию четырехглавой мышцы бедра неврологическим молоточком (ниже коленной чашечки)
4	Попросил испытуемого поменять положение нижних конечностей – оценил рефлекторный ответ на противоположной ноге (для сравнения симметричности ответов)
5	Правильно оценил активную подвижность коленных суставов (разгибание, симметричность, объем и силу рефлекторного ответа)
6	Обработал руки гигиеническим способом после манипуляции
7	Информировал испытуемого о результатах исследования

ИД-1 ОПК-2.1, ИД-1 ОПК-5.1

1. Алгоритм демонстрации практических навыков:

№ п/п	Действие обучающегося
1	Правильно обработал руки
2	Правильно предложил испытуемому сесть на стул, положить одну ногу на другую
3	Правильно нанес удар по сухожилию четырехглавой мышцы бедра неврологическим молоточком (ниже коленной чашечки)
4	Попросил испытуемого поменять положение нижних конечностей – оценил рефлекторный ответ на противоположной ноге (для сравнения симметричности ответов)

№ п/п	Действие обучающегося
5	Правильно оценил активную подвижность коленных суставов (разгибание, симметричность, объем и силу рефлекторного ответа)
6	Обработал руки гигиеническим способом после манипуляции
7	Информировал испытуемого о результатах исследования

Критерии оценки, шкала оценивания демонстрации практических навыков

Оценка	Балл	Описание
«отлично»	21-25	Знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч., без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений
«хорошо»	16-20	Знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч., самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет
«удовлетворительно»	11-15	Знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч., демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем
«неудовлетворительно»	0-10	Не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч., не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки

2.4. Примеры тем реферата

ИД-1 УК-1.1, ИД-2 УК-1.2, ИД-3 УК-1.3, ИД-4 УК-1.4, ИД-5 УК-1.5

1. Диффузная эндокринная система. «Апуд»-система.
2. Гормональная регуляция функций кровеносной и лимфатической систем.
3. Влияние гормонов на развитие нервной системы и поведение. Мужской и женский мозг.

ИД-1 ОПК-2.1, ИД-1 ОПК-5.1

1. Функциональная асимметрия полушарий в осуществлении сенсорной и моторной функций.
2. Учение И.П. Павлова о типах ВНД.
3. Функциональные системы П.К. Анохина.

Критерии оценки, шкала оценивания реферата

Оценка	Балл	Описание
«отлично»	16-20	Выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению

«хорошо»	11-15	Основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты; в частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем; имеются упущения в оформлении
«удовлетворительно»	6-10	Имеются существенные отступления от требований к реферированию; в частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата
«неудовлетворительно»	0-5	Тема реферата не раскрыта, выявлено существенное непонимание проблемы или же реферат не представлен вовсе

3. Процедура проведения текущего контроля

Текущий контроль успеваемости по дисциплине проводится в форме: тестирования, демонстрации практических навыков, написания реферата.

4. Примеры оценочных средств и критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации

4.1. Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену:

ИД-1 УК-1.1

1. Основные этапы развития физиологии в мире и в нашей стране. Вклад И.М. Сеченова, И.П. Павлова, А.А. Ухтомского, Л.А. Орбели, А.М. Уголева.
2. Раздражимость и возбудимость. Возбудимые ткани. Порог возбуждения. Классификация раздражителей. Кривая «силы – длительности». Реобазы и хронаксия. Хронаксиметрия, ее значение для клиники.

ИД-2 УК-1.2

1. Строение и функции клеточных мембран. Ионные каналы, их классификация.
2. Ионный механизм генерации потенциала действия. Роль ионных концентрационных градиентов в формировании потенциала действия. Состояние ионных каналов в различные фазы потенциала действия. Регистрация биопотенциалов (ЭЭГ, ЭКГ, ЭМГ и др.)

ИД-3 УК-1.3

1. Физиологические свойства скелетных мышц. Нейромоторная (двигательная) единица. Виды двигательных единиц.
2. Типы мышечных сокращений. Одиночное сокращение, его фазы. Суммация одиночных сокращений и тетанус. Сила и работа мышц.

ИД-4 УК-1.4

1. Механизм мышечного сокращения и расслабления. Электромеханическое сопряжение. Роль Ca^{2+} в мышечном сокращении. Регуляторные и сократительные белки скелетных мышц.
2. Гипертрофия и атрофия мышц. Проблема гиподинамии.

ИД-5 УК-1.5

1. Гладкие мышцы: структурные и функциональные особенности, классификация, механизм сокращения. Регуляторные белки в гладкомышечных клетках, их функции.

2. Строение и функции нервов. Классификация нервных волокон, их характеристика. Законы проведения возбуждения по нервам. Аксонный транспорт, его физиологическое значение.

ИД-1 ОПК-2.1

1. Механизм проведения возбуждения по безмиелиновым и миелиновым нервным волокнам. Роль перехватов Ранвье. Скорость проведения возбуждения по нервным волокнам.

2, Синапсы: строение и классификация. Передача возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Медиаторы (нейротрансмиттеры). Механизм возникновения потенциала концевой пластинки и потенциала действия мышечного волокна.

ИД-1 ОПК-5.1

1. Плазма крови: количество, состав, физико-химические свойства: плотность, осмотическое и онкотическое давления, реакция крови (рН), вязкость.

2. Системы групп крови: АВ0, Rh и другие. Принцип метода определения групповой принадлежности крови. Принципы переливания крови

Критерии оценки, шкала оценивания по контрольным вопросам

Оценка	Балл	Описание
«отлично»	12	Знает весь учебный материал, отлично понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) дает правильные, сознательные и уверенные ответы. В устных ответах пользуется литературно правильным языком и не допускает ошибок
«хорошо»	10	Знает весь требуемый учебный материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) отвечает без затруднений. В устных ответах пользуется литературным языком и не делает грубых ошибок
«удовлетворительно»	8	Знает основной учебный материал. На вопросы (в пределах программы) отвечает с затруднением. В устных ответах допускает ошибки при изложении материала и в построении речи
«неудовлетворительно»	0	Не знает большей части учебного материала, отвечает, как правило, лишь на наводящие вопросы преподавателя, неуверенно. В устных ответах допускает частые и грубые ошибки

4.2. Примеры ситуационных задач:

ИД-1 УК-1.1

Задача

10-летнему мальчику с развившейся отечностью лица через 3 недели после поражения миндалин острой инфекцией поставлен диагноз: гломерулонефрит (воспаление клубочков почек).

Результаты исследования:

Анализ	Пациент	Норма
Объем мочи, мл/сут	500	850
Цвет	красноватая, мутная	желтая
Белок	++	-
Эритроциты	++	-
АД, мм рт. ст.	160/95	106/60
Содержание белков в плазме, г/л	50	

Вопросы:

- 1) При заболевании почек нарушение каких процессов мочеобразования приводит к появлению белка в моче?
- 2) Опишите возможные механизмы возникновения отеков и причину отека у этого мальчика.
- 3) Что представляет собой онкотическое давление крови, его величина и роль в развитии отеков?
- 4) Прокомментируйте величину АД. Какие основные факторы в норме определяют величину АД? Каковы возможные причины его повышения в данном случае?
- 5) Каковы компоненты сосудистого тонуса? Какие группы лекарственных препаратов можно использовать для его снижения?

ИД-2 УК-1.2

Задача

Спортсмен во время марафонского бега потерял 4 л жидкости за счет усиленного потоотделения.

Вопросы:

- 1) Каковы особенности терморегуляции в этом случае? Каков механизм и значение усиленного потоотделения?
- 2) Каковы механизмы компенсации уменьшающегося объема циркулирующей крови (ОЦК)?
- 3) Дайте классификационную характеристику потоотделительного рефлекса.
- 4) Как изменится деятельность почек в это время? Какие гормоны обеспечат эту регуляцию?
- 5) Как и почему будет изменяться концентрация глюкозы в крови и гормонов, регулирующих концентрацию глюкозы?

ИД-3 УК-1.3

Задача

В результате травмы у пациента полностью разрушены передние корешки всех поясничных и крестцовых сегментов спинного мозга слева.

Вопросы:

- 1) Какие проявления двигательной активности на пораженной стороне исчезнут – фазные, тонические, произвольные, непроизвольные? Как это проверить? Изменится ли чувствительность?
- 2) Изменится ли тонус мышц на пораженной стороне? Как это проверить? Каков возможный механизм изменений?
- 3) Возможны ли какие-либо спинальные рефлексы при раздражении кожи голени и стопы слева?
- 4) Какие функции выполняют мышечные веретена и рецепторы Гольджи? Какой отдел мозга непосредственно контролирует деятельность мышечных веретен?
- 5) Какие вегетативные рефлексы могут быть изменены и каков возможный механизм этих изменений?

ИД-4 УК-1.4

Задача

При поступлении в клинику пациентка жалуется на бессонницу, тахикардию, слабые непроизвольные сокращения скелетных мышц. При анализе крови установлено, что концентрация Ca^{2+} в крови 1,7 мМ (норма: 2,2 – 2,5 мМ).

Вопросы:

- 1) Чем вызвана бессонница? Каковы механизмы перехода от бодрствования ко сну? Какие рекомендации можно дать пациенту? Какова роль кальция в синаптической передаче возбуждения?
- 2) Каковы возможные причины снижения уровня Ca^{2+} в крови?
- 3) Какие гормоны регулируют уровень Ca^{2+} в крови?
- 4) Каковы пути поступления Ca^{2+} в организм? Какова роль витамина D в регуляции кальциевого гомеостаза?
- 5) Как изменится деятельность сердца, тонус сосудов и АД? Каковы механизмы?

ИД-5 УК-1.5

Задача

Пациент жалуется на постоянную жажду. В процессе обследования установлено, что суточный диурез составляет 3 л.

Вопросы:

- 1) Сравните диурез с нормой, обозначьте специальным термином. Как измеряют диурез?
- 2) Какие константы крови, возможно, изменятся при этом состоянии?
- 3) Какие нарушения углеводного обмена могут привести к данной ситуации? Как изменятся при этом процессы мочеобразования?
- 4) Объясните возможные механизмы увеличения диуреза при несахарном диабете. Как при этом изменится продукция АДГ и чувствительность рецепторов к нему?
- 5) Почему при резких подъемах артериального давления увеличивается диурез?

ИД-1 ОПК-2.1

Задача

Пациент с длительной диареей. При исследовании кала выявлено большое количество нейтрального жира и непереваренных остатков пищи. Поставлен диагноз: хронический панкреатит. В плазме крови:

Анализ	Пациент	Норма
Ca^{2+} , мМ	1,8	2,10-2,55
Общий белок, г/л	48	

Вопросы:

- 1) Объясните экскрецию жира и непереваренных остатков пищи у данного пациента. Какие ферменты, необходимые для переваривания белков и жиров, содержатся в панкреатическом соке?
- 2) Каковы вероятные причины снижения Ca^{2+} в крови? Почему у данного пациента низкое содержание Ca^{2+} в сыворотке крови? Как регулируется его уровень?
- 3) Какую роль играет Ca^{2+} в деятельности нервной системы?
- 4) Почему изменилась моторика и всасывание у данного пациента? Как регулируются эти процессы в норме?
- 5) Изменяются ли ОЦК, ЧСС, АД у данного больного?

ИД-1 ОПК-5.1

Задача

Пациент жалуется на острую боль в пояснице. УЗИ показало наличие в правом мочеточнике камня диаметром около 8 мм. АД – 140/100 мм рт. ст., пульс – 120 в минуту.

Вопросы:

- 1) Объясните причину боли в данном случае. Каково биологическое значение боли?
- 2) Перечислите элементы ноцицептивной сенсорной системы, опишите их функции.
- 3) Как вы механизмы изменения АД и ЧСС в данном случае?
- 4) Как изменится деятельность эндокринных желез? Какие гормоны стресса вы знаете?
- 5) Как изменится секреторная функция пищеварительного тракта?

Критерии оценки, шкала оценивания ситуационных задач

Оценка	Балл	Описание
«отлично»	18	Объяснение хода решения ситуационной задачи подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями, с необходимым схематическими изображениями и наглядными демонстрациями, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие
«хорошо»	12	Объяснение хода решения ситуационной задачи подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании, схематических изображениях и наглядных демонстрациях, ответы на дополнительные вопросы верные, не четкие
«удовлетворительно»	9	Объяснение хода решения ситуационной задачи недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях и наглядных демонстрациях, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях
«неудовлетворительно»	0	Объяснение хода решения ситуационной задачи дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, без умения схематических изображений и наглядных демонстраций или с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют

Критерии оценки, шкала итогового оценивания (экзамен)

Оценка	Балл	Описание
«отлично»	25-30	Обучающийся правильно ответил на теоретический(ие) вопрос(ы). Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практическое(ие) задание(ия). Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы
«хорошо»	18-24	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретический(ие) вопрос(ы). Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практическое(ие) задание(ия). Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов
«удовлетворительно»	11-17	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретический(ие) вопрос(ы). Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практическое(ие) задание(ия). Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы

Оценка	Балл	Описание
«неудовлетворительно»	0-10	Обучающийся при ответе на теоретический(ие) вопрос(ы) и при выполнении практического(их) задания(ий) продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов

5. Процедура проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен включает в себя: собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач.