

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«АМУРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе

 Н.В. Лоскутова

«20» мая 2021 г.

Решение ЦКМС

«20» мая 2021 г.

протокол № 8

УТВЕРЖДЕНО

решением учёного совета ФГБОУ ВО

Амурская ГМА Минздрава России

«25» мая 2021 г.

протокол № 18

Ректор ФГБОУ ВО Амурская ГМА

Минздрава России

 Т.В. Заболотских

«25» мая 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины «Нормальная физиология»**

Специальность: 31.05.02 Педиатрия

Курс: 2

Семестр: 3 – 4

Всего часов: 252 часа

Всего зачетных единиц: 7 з.е.

Форма контроля: экзамен 4 семестр

Благовещенск 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12 августа 2020 г. № 965 (зарегистрировано в Минюсте России 25 августа 2020 г. № 59452), ОПОП ВО (2021 г.).

Авторы: зав. кафедрой физиологии и патофизиологии д.б.н. Т.А. Баталова,  
доцент кафедры физиологии и патофизиологии, к.м.н. Г.Е. Чербикова,  
профессор кафедры физиологии и патофизиологии, д.м.н. Н.Р. Григорьев

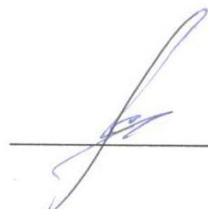
Рецензенты: зав. кафедрой медицинской физики, доцент В.А. Смирнов  
ведущий научный сотрудник ДНЦ ФПД, д.б.н. Н.А. Ишутина

УТВЕРЖДЕНА на заседании кафедры физиологии и патофизиологии,  
протокол № 10 от « 13 » мая 2021 г.

Зав. кафедрой, д.б.н., доцент \_\_\_\_\_  Т.А. Баталова


Заключение Экспертной комиссии по рецензированию Рабочих программ:  
протокол № 2 от « 17 » мая 2021 г.

Эксперт Экспертной комиссии  
к.т.н.

\_\_\_\_\_  Е.А. Уточкина

УТВЕРЖДЕНА на заседании ЦМК № 1: протокол № 8 от « 17 » мая 2021 г.

Председатель ЦМК № 1  
д.м.н., профессор

\_\_\_\_\_  Е.А. Бородин

СОГЛАСОВАНО: декан педиатрического факультета,  
д.м.н., доцент \_\_\_\_\_  В.И. Павленко

«20» мая 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.</b>	<b>Пояснительная записка</b>	4
1.1	Характеристика дисциплины.	4
1.2	Цель и задачи дисциплины.	
1.3.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	5
1.4.	Требования к студентам	5
1.5.	Междисциплинарные связи с последующими дисциплинами	6
1.6.	Требования к результатам освоения содержания дисциплины	8
1.7.	Этапы формирования компетенции и описание шкал оценивания	9
1.8.	Формы организации обучения и виды контроля.	9
<b>2.</b>	<b>Структура и содержание дисциплины</b>	<b>10</b>
2.1.	Объем дисциплины и виды учебной деятельности	10
2.2.	Тематический план лекций и их краткое содержание	11
2.3.	Тематический план практических занятий и их содержание	18
2.4.	Интерактивные формы обучения	28
2.5.	Критерии оценки знаний студентов	30
2.6.	Самостоятельная работа студентов	31
2.7.	Проектная (научно-исследовательская) работа	36
<b>3.</b>	<b>Учебно-методическое, материально-техническое и информационное обеспечение дисциплины</b>	<b>36</b>
3.1.	Основная литература	36
3.2.	Дополнительная литература	36
3.3.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины, подготовленное сотрудниками кафедры	37
3.4.	Оборудование, используемое для образовательного процесса	39
3.5.	Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, электронно-образовательные ресурсы	40
3.6.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в образовательном процессе	43
3.7.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	43
<b>4.</b>	<b>Фонд оценочных средств</b>	<b>44</b>
4.1.	Тестовые задания текущего и итогового контроля	44
4.2.	Ситуационные задачи, упражнения и др.	46
4.3.	Перечень практических навыков, которым должен обладать студент после освоения дисциплины	46
4.4.	Перечень экзаменационных вопросов	47

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1. Характеристика дисциплины

Нормальная физиология как наука о жизнедеятельности здорового человека и физиологических основах здорового образа жизни, является методологическим фундаментом медицины, главным образом, его профилактического направления, а также научной основой диагностики здоровья и прогнозирования функциональной активности организма человека.

Являясь завершающей учебной дисциплиной в разделе доклинического медико-биологического образования, этапом базовой подготовки студентов, физиология органически связана с биологией, биофизикой, химией, биохимией, анатомией, гистологией и эмбриологией, с одной стороны, так и с патологической физиологией, фармакологией и пропедевтическими клиническими дисциплинами, с другой стороны. Физиология интегративно охватывает все уровни изучения жизнедеятельности организма - молекулярный, клеточный, тканевой, органной, организменный и популяционный. Современная физиология человека оставляет за собой изучение динамики основных процессов жизнедеятельности организма человека, сложнейших механизмов и видов регуляции всех жизненных процессов, протекающих в организме на всех уровнях жизнедеятельности, базируясь при этом на материалистическом мировоззрении и тем самым развивая этот основополагающий научный принцип.

## 1.2. Цель и задачи дисциплины.

**Цель.** Сформировать у студентов системные знания о жизнедеятельности целостного организма и его отдельных частей, об основных закономерностях функционирования физиологических функций и механизмах их регуляции при взаимодействии между собой и с факторами внешней среды и их особенностях у детей и подростков, о физиологических основах клинко-физиологических методов исследования, применяемых в функциональной диагностике и при изучении интегративной деятельности человека, о физиологических основах здорового образа жизни.

### Учебные задачи дисциплины:

- формирование у студентов навыков анализа функций целостного организма с позиции интегральной физиологии, аналитической методологии и основ холистической медицины;
- формирование у студентов системного подхода в понимании физиологических механизмов, лежащих в основе взаимодействия с факторами внешней среды и реализации адаптивных стратегий организма человека и животных осуществления нормальных функций организма человека с позиции концепции функциональных систем;
- изучение студентами методов и принципов исследования оценки состояния регуляторных и гомеостатических систем организма в эксперименте, с учетом их применимости в клинической практике;
- изучение студентами закономерностей функционирования различных систем организма человека и особенностей межсистемных взаимодействий в условиях выполнения целенаправленной деятельности с позиции учения об адаптации;
- обучение студентов методам оценки функционального состояния человека, состояния регуляторных и гомеостатических при разных видах целенаправленной деятельности;

- изучение студентами роли высшей нервной деятельности в регуляции физиологическими функциями человека и целенаправленного управления резервными возможностями организма в условиях нормы и патологии;
- ознакомление студентов с основными принципами моделирования физиологических процессов и существующими компьютерными моделями (включая биологически обратную связь) для изучения и целенаправленного управления висцеральными функциями организма;
- формирование у студентов основ клинического мышления на основании анализа характера и структуры межорганных и межсистемных отношений с позиции интегральной физиологии для будущей практической деятельности врача.

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

Дисциплина «Нормальная физиология» относится к Блоку 1.Б. Базовая часть. Общая трудоемкость составляет 252 часа (7 зачётных единиц). Из них аудиторных 144 часа, 72 часа выделено на самостоятельную работу студентов. Форма контроля – экзамен.

Основные разделы изучаемой дисциплины:

- 1) общая физиология,
- 2) частная физиология,
- 3) интегративная физиология.

### 1.4. Требования к студентам

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками:
<b>Латинский язык</b>
<b>Знания:</b> основная медицинская и фармацевтическая терминология на латинском языке.
<b>Умения:</b> уметь применять знания для коммуникации и получения информации с медицинской литературы.
<b>Профессиональный иностранный язык</b>
<b>Знания:</b> основная медицинская и фармацевтическая терминология на иностранном языке.
<b>Умения:</b> уметь применять знания для коммуникации и получения информации с зарубежных источников.
<b>История медицины</b>
<b>Знания:</b> выдающиеся деятели медицины и здравоохранения, нобелевские лауреаты выдающиеся медицинские открытия в области физиологии, влияние гуманистических идей на медицину.
<b>Умения:</b> уметь грамотно и самостоятельно излагать и анализировать вклад отечественных ученых в развитие физиологии.
<b>Философия</b>
<b>Знания:</b> методы и приемы философского анализа проблем; формы и методы научного познания, их эволюция; основные закономерности и тенденции развития мирового исторического процесса; законы диалектического материализма в медицине.
<b>Умения:</b> уметь грамотно и самостоятельно излагать, анализировать формы и методы научного познания и законы диалектического материализма в медицине.
<b>Гистология, эмбриология, цитология</b>
<b>Знания:</b> эмбриогенез, строение и функция тканей, органов и систем организма.
<b>Умения:</b> уметь зарисовывать клетки различных тканей организма, показать их основные органоиды, работать со световым микроскопом с учетом правил техники

безопасности.
<b>Современные проблемы регенерации</b>
<b>Знания:</b> биологическая сущность, основные формы и фазы основных типов регенерации - физиологической и репаративной; общие представления о возможности стимуляции регенераторных процессов, протекающих в организме; основные типы стволовых клеток, источники их получения, применение в медицине.
<b>Умения:</b> уметь анализировать закономерности физиологической и репаративной регенерации и значение иммунной системы.
<b>Физика, математика. Медицинская информатика.</b>
<b>Знания:</b> математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине; теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине; принципы работы и устройства аппаратуры, используемой в физиологии медицины, основы физических и математических законов, получающих отображение в физиологии.
<b>Умения:</b> уметь пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, персональным компьютером, сетью Интернет для профессиональной деятельности, работать с аппаратурой с учетом правил техники безопасности.
<b>Химия. Бионеорганическая и биофизическая химия в медицине</b>
<b>Знания:</b> химико-биологическая сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровнях.
<b>Умения:</b> уметь анализировать вклад химических процессов в функционирование физиологических систем организма.
<b>Биохимия. Биоорганическая химия в медицине</b>
<b>Знания:</b> строение и биохимические свойства основных классов биологически важных соединений, основные метаболические пути их превращения; роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ.
<b>Умения:</b> уметь анализировать вклад биохимических процессов в функционирование физиологических систем организма, интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной диагностики для выявления нарушений в физиологических системах организма.
<b>Биология</b>
<b>Знания:</b> законы генетики, ее значение для медицины; закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакторных заболеваний; биосферу и экологию, биоэкологические заболевания.
<b>Умения:</b> уметь анализировать закономерности наследственности и изменчивости в развитии физиологических систем организма.
<b>Анатомия</b>
<b>Знания:</b> Анатомо-физиологические особенности различных органов и систем организма в онтогенезе.
<b>Умения:</b> уметь анализировать строение и установить связь между особенностями строения и функциями различных органов и систем организма.

### 1.5. Междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование последующих дисциплин	Разделы дисциплины		
		1.	2.	3.
1	Пропедевтика внутренних болезней	+	+	+

2	Фармакология	+	+	+
3	Клиническая фармакология	+	+	+
4	Патофизиология, клиническая патофизиология	+	+	+
5	Патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия	+	+	+
6	Общая хирургия	+	+	+
7	Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения	+	+	+
8	Оториноларингология	+	+	+
9	Факультетская терапия	+	+	+
10	Неврология, нейрохирургия	+	+	+
11	Акушерство и гинекология	+	+	+
12	Психиатрия, медицинская психология	+	+	+
13	Факультетская хирургия, урология	+	+	+
14	Инфекционные болезни	+	+	+
15	Дерматовенерология	+	+	+
16	Травматология ортопедия	+	+	+
17	Госпитальная хирургия, детская хирургия	+	+	+
18	Анестезиология, реанимация, интенсивная терапия	+	+	+
19	Госпитальная терапия, эндокринология	+	+	+
20	Медицинская реабилитация	+	+	+
21	Онкология, лучевая терапия	+	+	+
22	Фтизиатрия	+	+	+
23	Поликлиническая терапия	+	+	+
24	Судебная медицина	+	+	+
25	Стоматология	+	+	+
26	Педиатрия	+	+	+
27	Гигиена	+	+	+
28	Физическая культура	+	+	+

### 1.6. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Нормальная физиология» направлено на формирование/усовершенствование следующих компетенций: универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК)

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Универсальные компетенции</b>		
1	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД УК 1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составные и связи между ними  ИД УК 1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемных ситуаций, и проектирует процессы по их устранению.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД УК-7.1. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
2	ОПК-2. Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике инфекционных и неинфекционных заболеваний у детей, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения	ИД ОПК-2.2. Пропагандирует здоровый образ жизни, направленный на повышение санитарной культуры и профилактику заболеваний пациентов (населения); организует мероприятия по санитарно-гигиеническому просвещению и формированию навыков здорового образа жизни.
	ОПК- 5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и предпатологические процессы в организме для решения профессиональных задач	ИД ОПК-5.1. Знает функциональные системы организма человека, их регуляцию и саморегуляцию при взаимодействии с внешней средой в норме и при патологических процессах. ИД ОПК-5.3. Знает показатели морфофункционального, физиологического состояния здорового человека и умеет их измерять/определять.



## 1.7. Этапы формирования компетенций и описание шкалы оценивания

### Разделы дисциплины и код формируемой компетенции

№ п/п	Наименование раздела	Код формируемой компетенции
1	общая физиология	УК-1, УК-7, ОПК-2, ОПК -5
2	частная физиология	УК-1, УК-7, ОПК-2, ОПК -5
3	интегративная физиология	УК-1, УК-7, ОПК-2, ОПК -5



## 1.8. Формы организации обучения и виды контроля.

Формы организации обучения студентов: лекции, практические занятия, семинары.

С целью реализации компетентностного подхода наряду с традиционными методами обучения предусмотрены активные и интерактивные формы проведения занятий в виде компьютерных симуляций, решения ситуационных и расчетных задач, тренингов по формированию практических навыков. В частности при решении ситуационных задач вводится элемент соревновательности, побуждающий студентов к более активной деятельности. Студент или группа студентов, первыми предложившие правильное решение задачи, поощряются повышением оценки за занятие.

### Виды контроля:

- **входной:** тестирование на портале Moodle в курсе «Нормальная физиология» в начале обучения;
- **текущий контроль:**

- исходный контроль осуществляется в ходе интерактивного опроса по вопросам по подготовке к занятиям, проверки выполнения письменных домашних заданий;
- выходной контроль: контроль за выполнением практических работ, решение ситуационных, расчётных задач, компьютерные симуляции, проверка протоколов практических занятий с объяснением механизмом изучаемых процессов, выводами, тестирование.

Традиционные формы контроля позволяют проверить усвоение студентами учебного материала. Проконтролировать умение студента применить свои знания позволяет решение ситуационных задач, прогнозирование результатов исследований в программе «Симулятор физиологии» и обсуждение результатов проведенных экспериментальных исследований, когда студент должен объяснить полученные результаты и сделать выводы.

- **рубежный контроль:** контроль усвоения знаний определённого раздела - устный интерактивный опрос, собеседование по ситуационным задачам, тестовый контроль;
- **промежуточная аттестация:** устный опрос, тестовый контроль.

Уровень овладения студентом практическими навыками оценивается по ходу выполнения практических работ, на итоговых занятиях, в том числе на итоговом занятии по практическим навыкам, и на экзамене.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		3	4
Лекции	40	20	20
Практические занятия (семинары)	104	52	52
Самостоятельная работа студентов	72	36	36
Экзамен	36		36
<b>Общая трудоемкость в часах</b>	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>144</b>
<b>Общая трудоемкость в зачетных единицах</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

## 2.2. Тематический план лекций и их краткое содержание

№ п/п	Тематика лекций	Коды формируемых компетенций	Трудоёмкость (час.)
1	2	3	4
<b>III семестр</b>			
1.	<p><i>Основополагающие понятия физиологии. Общая физиология возбудимых тканей.</i></p> <p>Понимание интегративных и дезинтегративных процессов в организме как основа клинического мышления. Диагностики здоровья и прогнозирования функционального состояния и работоспособности человека. Основные физиологические свойства и процессы в клетках и тканях. Возбудимость, проводимость, сократимость, секреторность, автоматия. Законы действия раздражителей в гомогенных и гетерогенных системах и проведения возбуждения.</p>	УК-1,7, ОПК-2,5	2
2.	<p><i>Нервно-мышечная физиология.</i></p> <p><i>Регуляция физиологических функций организма.</i></p> <p>Физические и химические механизмы проведения возбуждения в системах. Сократительная функция и нейромоторные единицы. Физиологические и физические свойства мышц.</p> <p>Понятие регуляции. Виды нервной, гуморальной и нервно-гуморальной регуляции. Саморегуляция. принцип деятельности нервной системы, его развитие в трудах И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Рефлекторный путь. Недостатки рефлекторной регуляции Понятие о результативности и эффективности управления. Обратная афферентация, её значение. Понятие о приспособительном результате. Принципы рефлекторной теории.</p>	УК-1,7, ОПК-2,5	2
3.	<p><i>Системный принцип регуляции физиологических функций</i></p> <p>Учение П. К. Анохина о функциональных системах и саморегуляции функций. Кибернетический подход к процессам регуляции. Классификация функциональных систем. Схема структурной организации функциональной гомеостатической системы, системообразующий фактор. Регуляция функций по рассогласованию и возмущению. Принципы многосвязного регулирования. Обратная связь как один из ведущих механизмов в регулировании функций. Принципы кодирования физиологической информации.</p> <p>Понятие о гомеостазе и гомеокинезе. Саморегуляторные принципы поддержания постоянства внутренней среды организма, ее физиологических констант. Значение учения о функциональных системах для физиологии, биологии, медицины и других дисциплин.</p> <p>Возрастные особенности формирования и регуляции физиологических функций. Системогенез.</p>	УК-1,7, ОПК-2,5	2

4.	<p><i>Возбуждение и торможение в ЦНС. Учение о нервных центрах.</i></p> <p>Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС. Общий план строения нервной системы. Головной и спинной мозг. Нервные центры в узком и широком смысле. Основные свойства нервных центров. Торможение в ЦНС, характеристика, классификация на различных уровнях этого процесса и его механизмы. Виды торможения на уровне мембраны, синапса, малых нейронных цепей, организма. Общие принципы координационной деятельности ЦНС. Взаимодействие возбуждения и торможения. Принципы реципрокности, обратной связи, общего "конечного пути", доминанты. Взаимодействие между различными уровнями ЦНС при регуляции функций. Особенности процессов возбуждения и торможения в раннем онтогенезе.</p>	УК-1,7, ОПК-2,5	2
5.	<p><i>Физиология двигательной активности. Механизмы регуляции мышечного тонуса и движений.</i></p> <p>Виды двигательной активности. Низшие и высшие центры регуляции двигательной активности. Пирамидная и экстрапирамидная системы, их влияние на низшие двигательные центры. Механизмы регуляции мышечного тонуса на спинальном уровне. Опыт Бронджеста.</p> <p>Супраспинальные механизмы регуляции мышечного тонуса. Децеребрационная ригидность и механизм её развития. Нисходящие влияния ретикулярной формации (тормозящие и облегчающие) на рефлекторную деятельность спинного мозга. Участие ретикулярной формации в поддержании и перераспределении мышечного тонуса.</p> <p>Тонические рефлексы ствола мозга (Р. Магнус). Роль спинного, продолговатого и среднего мозга в осуществлении фазно-тонической деятельности мышц.</p>	УК-1,7, ОПК-2,5	2
6.	<p><i>Физиология вегетативной нервной системы.</i></p> <p>Структурно-функциональные особенности соматической и вегетативной нервной системы. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы. Принципы организации эфферентного звена вегетативных рефлексов. Вегетативные ганглии и их функции. Преганглионарные и постганглионарные нервные волокна и их функциональные различия. Механизм передачи возбуждения в вегетативных ганглиях. Медиаторы ВНС. Основные виды рецептивных субстанций. Влияние симпатического и парасимпатического отделов ВНС на иннервируемые органы. Синергизм и относительный антагонизм влияний. Высшие и низшие вегетативные центры. Участие ВНС в интеграции функции при формировании целостных поведенческих актов. Вегетативные компоненты поведения. Особенности вегетативной нервной системы у детей.</p>	УК-1,7, ОПК-2,5	2
7.	<p><i>Кровь как часть внутренней среды организма. Её основные физико-химические свойства.</i></p> <p>Гомеостаз форменных элементов крови. Основные функции крови. Основные физиологические константы крови. Осмотическое и онкотическое давление. Гемоглобин, строение, свойства,</p>	УК-1,7, ОПК-2,5	2

	<p>количество в крови. Соединения гемоглобина. Цветовой показатель крови. Понятие об эритроэритроцитозе. Физиологический эритроцитоз, условия и механизмы его развития. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении. Функции лейкоцитов. Функциональная система регуляции количества форменных элементов в крови. Нервные и гуморальные механизмы регуляции количества эритроцитов. Особенности системы крови у детей: форменные элементы, плазма крови, иммунитета.</p>		
8.	<p><i>Иммунологические свойства крови. Система РАСК.</i></p> <p>Характеристика физиологических иммунных систем крови. Врожденный и приобретенный иммунитет. Клеточный и гуморальный, специфический и неспецифический. Понятие об иммунизации. Группы крови. Значение знаний о групповой принадлежности крови. Классификация и характеристика групп крови по системе АВО и по резус - принадлежности. Правила переливания крови. Формирование групповой принадлежности крови в онтогенезе. Физиология гемостаза. Процесс остановки кровотечения, его этапы и значение. Свертывающая и противосвертывающая системы крови. Особенности гемостаза у детей. Функциональная система регуляции агрегатного состояния. Регуляция гемостаза.</p>	УК-1,7, ОПК-2,5	2
9.	<p><i>Физиология дыхания.</i></p> <p>Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса дыхания. Механизм внешнего дыхания. Биомеханика вдоха и выдоха. Плевральная полость, роль в механизме внешнего дыхания. Эластические свойства лёгких и стенок грудной полости. Поверхностно активные вещества. Газообмен в легких. Относительное постоянство состава альвеолярного воздуха. Напряжение газов, растворенных в крови, методы их измерения. Парциальное давление кислорода и углекислого газа в альвеолярном воздухе. Свойства легочной мембраны. Диффузионная способность легких. Транспорт газов (O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>) кровью. Гемоглобин, его формы. Диссоциация оксигемоглобина. Содержание O<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub> в артериальной и венозной крови. Образование и диссоциация бикарбонатов и карбогемоглобина. Значение карбоангидразы. Газообмен между кровью и тканями.</p> <p>Структуры ЦНС, обеспечивающие дыхательную периферику. Нейрональная организация бульбарного дыхательного центра. Механизмы ритмообразования дыхания. Механорецепторы легких, их значение в саморегуляции частоты и глубины дыхания. Рефлексы Геринга и Брейера. Условно-рефлекторная и произвольная регуляция дыхания.</p> <p>Влияние на частоту и глубину дыхания газового состава и рН артериальной крови. Центральные и периферические хеморецепторы. Их значение в обеспечении газового гомеостаза. Функциональная система регуляции внешнего дыхания. Изменение вентиляции легких при гиперкапнии и гипоксии. Функциональная система поддержания постоянства газового состава крови.</p> <p>Механизм первого вдоха новорожденного. Особенности дыхания у детей..</p>	УК-1,7, ОПК-2,5	2

10.	<p><i>Физиологические свойства миокарда и их особенности. Цикл сердечной деятельности.</i></p> <p>Значение кровообращения для организма. Общий план строения системы кровообращения. Кровообращение как компонент различных функциональных систем, определяющих гомеостаз. Сердце, значение его камер и клапанного аппарата. Кардицикл, его структура. Автоматия сердца. Современные представления о субстрате, природе и градиенте автоматии. Ионные механизмы возникновения потенциала действия кардиомиоцитов. Соотношения возбуждения, возбудимости и сокращения в различные фазы кардицикла. Экстрасистолы. Фазовый анализ. Изменение давления и объема крови в полостях сердца в различные фазы кардицикла. Систолический и минутный объем крови, как количественный результат деятельности сердца. Внешние проявления сердечной деятельности, их происхождение и методики исследования.</p>	УК-1,7, ОПК-2,5	2
<b>IV семестр</b>			
11	<p><i>Физиологические основы гемодинамики.</i></p> <p>Системная гемодинамика. Функциональная классификация кровеносных и лимфатических сосудов. Основные законы гемодинамики. Общее периферическое сопротивление сосудов. Механизм формирования сосудистого тонуса. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам высокого и низкого давления. Скорость движения крови в различных отделах системы кровообращения. Время полного кругооборота крови. Кровяное давление, его виды. Факторы, определяющие величину кровяного давления. Органы - депо крови. Кровяное давление, линейная и объемная скорости кровотока в различных отделах системы кровообращения. Регионарное кровообращение. Морфо-функциональная характеристика основных компонентов микроциркуляторного русла.</p> <p>Особенности кровообращения у плода и детей. Схема кровообращения у плода и его перестройка после рождения.</p>	УК-1,7, ОПК-2,5	2
12.	<p><i>Регуляция работы сердца и тонуса сосудов. ФУС поддержания оптимального уровня кровяного давления.</i></p> <p>Функциональная система регуляции деятельности сердца. Миогенные механизмы регуляции: закон Франка-Старлинга, лестница Боудича, феномен Анрепа, хроно-инотропная зависимость. Нейрогенный механизм регуляции, периферические рефлексы сердца: рецепторы, рефлекторные дуги, значение. Влияние экстракардиальных нервов на сердце. Рефлекторная регуляция деятельности сердца: классификация, рефлексогенные зоны, значение. Влияние гуморальных факторов на работу сердца. Механизмы регуляции сосудистого тонуса: местные и центральные. Роль эндотелия в регуляции тонуса сосудов. Влияние эфферентных нервов и гуморальных факторов на сосуды.</p>	УК-1,7, ОПК-2,5	2

	<p>Сосудистые регуляторные феномены: ауторегуляция, функциональная и реактивная гиперемия.</p> <p>Сосудистая система у детей разного возраста. Формирование тонуса блуждающего нерва и изменение ЧСС в онтогенезе.</p>		
13.	<p><i>Пищеварение – системный процесс обменного насыщения</i> <i>Механизмы и основные закономерности регуляции пищеварительных функций.</i></p> <p>Физиологические основы голода и насыщения. Представление И. П. Павлова о пищевом центре. Функциональная система питания. Пищеварение, основные принципы и механизмы регуляции. Сущность пищеварения. Типы пищеварения. Основные принципы и механизмы регуляции пищеварения. Фазы секреции главных пищеварительных желез. Методики изучения функций пищеварительного тракта.</p>	УК-1,7, ОПК-2,5	2
14.	<p><i>Метаболические основы физиологических функций.</i></p> <p>Биологическая термодинамика или биоэнергетика. Законы термодинамики и их приложимость к живым организмам. Энергетический баланс организма и его регуляция. Организм как открытая термодинамическая система. Обмен веществ и энергии между организмом и внешней средой, как основные условия жизни и сохранения гомеостаза. Энергетический баланс организма. Учет прихода и расхода энергии: физическая калориметрия, калорическая ценность различных веществ (физическая и физиологическая). Прямая и непрямая калориметрия (полный и неполный газовый анализ). Калорический коэффициент кислорода. Дыхательный коэффициент. Основной обмен, величина, факторы, его определяющие. Специфическое динамическое действие пищи. Рабочий обмен. Энергетические затраты организма при разных видах труда и в разном возрасте. Особенности обмена веществ и энергии у детей.</p>	УК-1,7, ОПК-2,5	2
15.	<p><i>Физиология терморегуляции. ФУС, обеспечивающая поддержание постоянства температуры тела.</i></p> <p>Гомойтермия и пойкилотермия. Температурная схема тела. Постоянство температуры внутренней среды организма как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Обмен веществ как источник образования тепла. Центры физической и химической терморегуляции. Теплопродукция и теплоотдача. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды при изменениях температуры внешней среды. Возрастные особенности терморегуляции</p>	УК-1,7, ОПК-2,5	2
16.	<p><i>Функциональная система выделения и характеристика её основных элементов.</i></p> <p>Исполнительные элементы ФУС выделения (почки, легкие, кожа, пищеварительный тракт), их участие в поддержании гомеостаза организма. Кожа как выделительный орган. Функции сальных и потовых желез и регуляция их деятельности.</p> <p>Основные процессы мочеобразования (клубочковая фильтрация, канальцевые реабсорбция и</p>	УК-1,7, ОПК-2,5	2

	<p>секреция). Механизмы клубочковой фильтрации, состав первичной мочи. Поворотно-противоточная система. Реабсорбция в канальцах и механизмы ее регуляции. Секреторные процессы в канальцах. Конечная моча и ее состав. Нейрогуморальные механизмы регуляции мочеобразования, роль нервной системы и гормонов (АДГ, альдостерон, катехоламины и др.). Методы количественной оценки процессов фильтрации, реабсорбции, секреции, плазмотока и кровотока в почках. Роль почек в регуляции азотистого баланса. Адаптивные изменения функции почек при различных условиях внешней среды</p> <p>Нервная и гуморальная регуляция кровоснабжения почки. Регуляция клубочковой фильтрации в почках. Значение величины артериального давления в системе сосудов большого круга кровообращения, эффективное и неэффективное фильтрационное давление. Регуляторное значение тонуса приносящего и выносящего сосуда. Облигатная и факультативная реабсорбция в проксимальном и дистальном сегментах нефрона. Регуляция концентрационного механизма почки. Гуморальная регуляция реабсорбции Na и воды в почках.</p> <p>Особенности выделительной системы у плода и у детей: созревание мочеобразовательной функции почки, состав и объем мочи, мочевыведение Особенности регуляция функции почки.</p>		
17.	<p><i>Общая физиология сенсорных систем.</i></p> <p>Понятие об органах чувств, анализаторах, сенсорных системах. Учение И. П. Павлова об анализаторах. Значение анализаторов в познании мира.</p> <p>Функциональная организация анализаторов. Периферический (рецепторный) отдел анализаторов. Классификации, основные свойства и особенности рецепторов. Механизм возникновения возбуждения в рецепторах. Функции периферического отдела анализаторов. Функциональная мобильность. Проводниковый отдел анализаторов. Особенности проведения афферентных возбуждений. Специфические и неспецифические пути. Участие подкорковых образований в проведении и переработке афферентных возбуждений.</p> <p>Корковый отдел анализатора. Локализация афферентных функций. Процессы высшего коркового анализа и синтеза афферентных возбуждений. Взаимодействие анализаторов. Кодирование информации в различных отделах анализаторов. Адаптация анализаторов. Особенности деятельности анализаторов у детей.</p>	УК-1,7, ОПК-2,5	2
18.	<p><i>Физиология боли.</i></p> <p>Системные механизмы боли. Понятие боли. Классификация видов боли. Теории боли. Ноцицепторы. Проводниковый отдел ноцицептивного анализатора. Центральные механизмы боли. Антиноцицептивные системы организма. Воротная теория проведения болевой афферентации. Нейрохимические механизмы антиноцицепции. Опиатные рецепторы и их лиганды. Системные</p>	УК-1,7, ОПК-2,5	2



	представления и биологическая значимость боли. Физиологические основы обезболивания и наркоза. Биологические активные точки и принцип рефлексотерапии.		
19.	<p><i>Представление о высших функциях мозга. Функциональная система целенаправленного поведенческого акта.</i></p> <p>Безусловные рефлексы и инстинкты, их классификация, характеристика, значение для приспособительной деятельности организма.</p> <p>Условный рефлекс как форма приспособления животных и человека к изменяющимся условиям существования. Закономерности образования и проявления условных рефлексов. Физиологические механизмы образования условных рефлексов. Их структурно-функциональная основа. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Динамический стереотип, его физиологическая сущность, значение для обучения и приобретения трудовых навыков.</p> <p>Потребности и мотивации, их классификация и нейрофизиологический механизм возникновения. Архитектура целостного поведенческого акта (П. К. Анохин). Основные этапы функциональной системы поведения и их нейрофизиологические механизмы. Физиология памяти и обучения. Память, её виды с позиций психологии и нейрофизиологии. Физиологическая классификация видов памяти и их механизмы. Структуры мозга, ответственные за формирование памяти. Клиническая нейрофизиология (Дж. Пенфилд, Б. Милнер). Память имплицитная и эксплицитная (процедурная и декларативная). Виды обучения (научения): облигатное, факультативное и когнитивное. Формы поведения, соответствующие этим видам.</p> <p>Особенности высшей нервной деятельности в онтогенезе.</p>	УК-1,7, ОПК-2,5	2
20.	<p><i>Физиологические основы психической деятельности человека.</i></p> <p>Структура психики человека: психические процессы, психические состояния и психические свойства. Объективные методы психофизиологических исследований. Электрофизиологические методики исследования. Электроэнцефалограмма, её ритмы. Вызванные потенциалы. Базисные функциональные состояния мозга. Физиологические основы гипнотических состояний. Бодрствование. Нейрофизиологические механизмы активации коры больших полушарий мозга и поддержания бодрствования. Эмоции, их биологическая роль. Классификация. Теория эмоций. Роль структур мозга в формировании эмоциональных состояний. Вегетативные и моторные компоненты эмоциональных напряжений. Роль эмоций в целенаправленной деятельности человека. Эмоциональное напряжение (эмоциональный стресс). Роль эмоциональных напряжений в возникновении неврозов, развитии различных психосоматических заболеваний у человека. Типы высшей нервной деятельности. Учение И. П. Павлова о первой и второй сигнальных системах. Образное и вербальное мышление. Функциональная асимметрия психических функций человека.</p>	УК-1,7, ОПК-25	2

Внушение, самовнушение, психотерапия. Роль генотипа и воспитания в формировании типологических особенностей ВНД у детей. Сон, эмоции, развитие речи, мышления в онтогенезе.		
<b>Всего часов</b>		<b>40</b>

### 2.3. Тематический план практических занятий и их содержание

Практические занятия по дисциплине «Нормальная физиология» являются обязательным разделом и представляют собой вид учебной деятельности, ориентированной на общетеоретическую подготовку студентов.

№ темы п/п	Наименование тем практических занятий	Содержание тем практических занятий	Коды формируемых компетенций и индикаторы их достижения	Виды контроля	Трудоёмкость (часы)
1	2	3	4	5	
1	Введение в курс нормальной физиологии. Физиологические свойства и процессы возбудимых тканей.	<b>Теоретическая часть:</b> Знакомство с кафедрой. Знакомство с организацией практических занятий на кафедре. Изучение мероприятий по технике безопасности. Физиологические свойства возбудимых тканей и соответствующие процессы. Законы раздражения возбудимых систем. Механизм и законы проведения. Особенности мембранных потенциалов в раннем онтогенезе. <b>Практическая часть</b> Входной тестовый контроль Определение пороговой силы и порогового времени методом хронаксиметрии. Эксперимент в программе «Симулятор физиологии»	УК-1. ИД: 1.1, 1.2, ОПК-5 ИД: 5.3	Интерактивный опрос, обсуждение результатов эксперимента, выводов	3,25
2.	Физиология нервно-мышечного синапса, скелетных и гладких мышц	<b>Теоретическая часть:</b> Физические и физиологические свойства мышц. Механизм проведения возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Работа и сила мышц. Типы мышечных сокращений. Функциональные особенности гладких мышц. Изменение скорости проведения возбуждения в раннем возрасте. Онтогенез нервно-мышечного синапса. Особенности	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, ОПК-5 ИД:-5.3	Интерактивный опрос, контроль выполнения практического задания, обсуждение	3,25

		двигательного аппарата новорождённого и развитие его с возрастом. <b>Практическая часть</b> Электромиография. Динамометрия. Эксперимент в программе «Симулятор физиологии»		результатов эксперимента, выводов	
3.	Итоговое занятие «Общая физиология возбудимых тканей»	<b>Теоретическая часть:</b> Проверка усвоения компетенций «Общая физиология возбудимых тканей» <b>Практическая часть</b> тестирование решение ситуационных задач	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, ОПК-5 ИД: 5.3	Тестирование, фронтальный опрос, интерактивный опрос, собеседование по ситуационным задачам	3,25
4.	Основные виды, принципы, механизмы и уровни регуляции физиологических функций	<b>Теоретическая часть:</b> Рефлекторный и системный принципы регуляции. Классификации рефлексов. Рефлекторная дуга. Кибернетические принципы регуляции по рассогласованию и отклонению. Принципиальная схема гомеостатической функциональной системы. Системогенез. Гетерохронизм созревания различных функциональных систем. <b>Практическая часть</b> Конъюнктивный условный и безусловный рефлексы (иллюстрация принципов регуляции по рассогласованию и возмущению). Исследование деятельности функциональной системы регуляции газового гомеостаза организма при различных функциональных пробах, отклоняющих газовые константы крови.	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3	Интерактивный опрос, обсуждение результатов эксперимента, выводов	3,25
5.	Физиология нервного центра.	<b>Теоретическая часть:</b> Физиология нейрона. Понятие о нервном центре в широком и узком смысле. Физиологические свойства нервных центров. Торможение: виды, механизмы, значение. Принципы координации работы нервных центров. Особенности возбуждения и торможения в ЦНС в онтогенезе. <b>Практическая часть</b>	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5	Интерактивный опрос, контроль за выполнением вызывания сухожильных рефлексов,	3,25

		Временная суммация в чувствительных нервных центрах. Работа в программе «Симулятор физиологии». Сопряженное торможение в чувствительных корковых центрах различной проекционной локализации. Снятие тормозного влияния на спинальные сухожильные разгибательные рефлексy.	ИД: 5.3	обсуждение результатов эксперимента, выводов	
6.	Физиология двигательной активности	<b>Теоретическая часть:</b> Виды и значение двигательной активности. Спинальные и супраспинальные механизмы поддержания мышечного тонуса. Функциональные особенности пирамидной и экстрапирамидной систем. Децеребрационная ригидность. Развитие позно-тонических рефлесов. <b>Практическая часть</b> Наблюдение некоторых двигательных рефлексов у человека. Вызывание различных позных (тонических) рефлексов у кролика.	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.3	Интерактивный опрос, контроль за выполнением вызывания сухожильных рефлексов, обсуждение результатов эксперимента, выводов	3,25
7.	Физиология вегетативной нервной системы	<b>Теоретическая часть:</b> Сравнительная характеристика соматической и вегетативной нервной системы. Симпатический и парасимпатические отделы ВНС, их адаптационно-трофическая роль. Высшие и низшие центры ВНС. Незрелость ВНС у новорождённого и гетерогенность её созревания. <b>Практическая часть</b> Адаптивная реакция зрачка на свет (прямая и содружественная). Реакция зрачка на болевое раздражение. Работа в программе «Симулятор физиологии»	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.3	Интерактивный опрос, обсуждение результатов эксперимента, выводов	3,25
8	Итоговое занятие «Физиология ЦНС»	<b>Теоретическая часть:</b> Проверка усвоения компетенций на основе темы «Физиология ЦНС» <b>Практическая часть</b> Тестирование Решение ситуационных задач	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3	Тестирование, фронтальный опрос интерактивный опрос, собеседование по ситуационным	3,25

				задачам	
9.	Физиология желез внутренней секреции	<p><b>Теоретическая часть:</b> Общая характеристика гуморальной регуляции. Классификация гормонов. Физиологические эффекты гормонов. Механизмы регуляции количества гормонов в организме человека. Развитие эндокринной системы в раннем онтогенезе. Гормональный канал связи матери и ребёнка через молоко матери.</p> <p><b>Практическая часть</b> Тестирование Работа в программе «Симулятор физиологии»</p>	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.3	Тестирование, интерактивный опрос, обсуждение результатов эксперимента, выводов	3,25
10.	Эритроцитарная и лейкоцитарная системы крови	<p><b>Теоретическая часть:</b> Функции крови. Система крови. Группы крови: система АВ0, система-резус. Функции лейкоцитов. Физиологический лейкоцитоз. Особенности системы крови у детей: форменные элементы, иммунитет, формирование групповой принадлежности в онтогенезе.</p> <p><b>Практическая часть</b> Определение количества эритроцитов в 1 л крови. Определение количества лейкоцитов в 1 л крови Определение группы крови по системе АВ0. Определение резус-принадлежности крови.</p>	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3	Интерактивный опрос, контроль выполнения практического задания, обсуждение результатов эксперимента, выводов	3,25
11.	Физико-химические свойства крови	<p><b>Теоретическая часть:</b> Гемоглобин, его виды, функции. Цветовой показатель. СОЭ как интегральный показатель гомеостаза. Сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гемостаз. Противосвёртывающая система. Особенности физико-химических свойств крови у детей.</p> <p><b>Практическая часть</b> Определение количества гемоглобина в крови методом Сали. Вычисление цветового показателя крови. Определения длительности кровотечения по методу Дукке. Определение времени свертывания по методу Сухова. Определение скорости оседания эритроцитов.</p>	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3	Интерактивный опрос, контроль выполнения практического задания, обсуждение результатов эксперимента, выводов	3,25

12.	Внешнее дыхание	<p><b>Теоретическая часть:</b> Система дыхания. Внешнее дыхание. Дыхательные объёмы и ёмкости. Механизм вдоха и выдоха. Альвеолярная вентиляция. Особенности внешнего дыхания в пре- и постнатальном периодах.</p> <p><b>Практическая часть:</b> Спирометрия. Спирография. Пневмотахометрия. Пикфлоуметрия. Работа в программе «Симулятор физиологии»</p>	<p>УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3</p>	<p>Интерактивный опрос, контроль выполнения практического задания, обсуждение результатов эксперимента, выводов</p>	3,25
13.	Регуляция дыхания	<p><b>Теоретическая часть:</b> Структурная организация дыхательного центра. Механизмы ритмообразования: межнейрональные, межцентральные, рефлекторные. Гуморальные механизмы регуляции дыхания.</p> <p><b>Практическая часть</b> Исследование механизмов изменения лёгочной вентиляции при физической нагрузке. Исследование механизмов влияния изменений газового состава крови на параметры внешнего дыхания. Дыхательные функциональные пробы для оценки резервных возможностей человека. Механизм первого вдоха новорождённого.</p>	<p>УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3</p>	<p>Интерактивный опрос, контроль выполнения практического задания, обсуждение результатов эксперимента, выводов</p>	3,25
14.	Итоговое занятие «Физиология системы крови» и «Физиология дыхания».	<p><b>Теоретическая часть:</b> Проверка усвоения компетенций на основе изученных тем «Физиология системы крови» и «Физиология дыхания».</p> <p><b>Практическая часть</b> Тестирование Решение ситуационных задач</p>	<p>УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3</p>	<p>Тестирование, Фронтальный опрос, интерактивный опрос, собеседование по ситуационным задачам</p>	3,25
15	Физиологические свойства сердечной мышцы.	<p><b>Теоретическая часть:</b> Физиологические свойства рабочего миокарда и атипичного миокарда. Автоматия, её субстрат. ПД водителя ритма, рабочего кардиомиоцита. Экстрасистола. Сердечный цикл и его фазы. Основные показатели работы сердца у новорождённых и их динамика</p>	<p>УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2</p>	<p>Интерактивный опрос, обсуждение результатов эксперимента,</p>	3,25

		<p>в онтогенезе.</p> <p><b>Практическая часть:</b> Опыт Станниуса. Решение ситуационных задач</p>	<p>ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.3</p>	<p>выводов, собеседование по ситуационным задачам</p>	
16	Регуляция деятельности сердца	<p><b>Теоретическая часть:</b> Интракардиальные и экстракардиальные механизмы регуляции деятельности сердца. Рефлекторные и гуморальные механизмы регуляции. Формирование тонуса блуждающего нерва у детей.</p> <p><b>Практическая часть:</b> Глазо-сердечный рефлекс Данини-Ашнера. Влияние положения тела на ЧСС.</p>	<p>УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.3</p>	<p>Интерактивный опрос, обсуждение результатов эксперимента, выводов</p>	3,25
17	Методы исследования деятельности сердца	<p><b>Теоретическая часть:</b> Сущность метода ЭКГ. Происхождение элементов ЭКГ. Информационная ценность метода ЭКГ. Тоны сердца, их происхождение. Методы исследования, информационная ценность. Принципы методов определения СО, МОК. Особенности ЭКГграммы и тонов сердца у детей.</p> <p><b>Практическая часть:</b> Регистрация и анализ электрокардиограммы. Выслушивание тонов сердца. Знакомство с фонокардиографией</p>	<p>УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.3</p>	<p>Интерактивный опрос, контроль выполнения практического задания, обсуждение результатов эксперимента, выводов</p>	3,25
18	Физиология сосудов. Кровяное давление и механизмы регуляции его величины.	<p><b>Теоретическая часть:</b> Факторы, определяющие движение крови по сосудам. Виды АД, факторы, обуславливающие его оптимальную величину. Базальный тонус сосудов. Механизмы регуляции сосудистого тонуса. Сосудодвигательный центр.</p> <p><b>Практическая часть:</b> Измерение артериального давления по Короткову и Рива-Роччи. Работа в программе «Симулятор физиологии». Исследование влияния физической нагрузки на величину артериального давления и частоту пульса</p>	<p>УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3</p>	<p>Интерактивный опрос, контроль выполнения практического задания, обсуждение результатов эксперимента, выводов</p>	3,25

19	Итоговое занятие «Физиология кровообращения»	<p><b>Теоретическая часть:</b> Проверка усвоения компетенций на основе изученных тем «Физиология кровообращения»</p> <p><b>Практическая часть:</b> Тестирование Решение ситуационных задач</p>	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3	Тестирование, фронтальный опрос, интерактивный опрос, собеседование по ситуационным задачам	3,25
20	Пищеварение в полости рта и желудке.	<p><b>Теоретическая часть:</b> Сущность и значение пищеварения. Методы исследования секреторной функции слюнных желёз, желудка. Пищеварение в ротовой полости, в желудке. Функциональная система питания.</p> <p><b>Практическая часть:</b> Исследование секреторной деятельности слюнных желез в состоянии покоя и при действии различных раздражителей. Изучение всасывательной функции желудка и экскреторной функции слюнных желёз</p>	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3	Интерактивный опрос, обсуждение результатов эксперимента, выводов	3,25
21	Пищеварение в кишечнике. Двигательная активность и всасывательная функции пищеварительного тракта	<p><b>Теоретическая часть:</b> Жевание, глотание. Виды моторики желудка, тонкого и толстого кишечника. Рвота. Акт дефекации. Механизмы регуляции двигательной активности пищеварительного тракта. Всасывание веществ в кишечнике. Роль печени, поджелудочной железы в пищеварении.</p> <p><b>Практическая часть:</b> Действие желчи на жиры. Решение ситуационных задач. Демонстрация видеофильма «Моторная функция пищеварительного тракта».</p>	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.3	Интерактивный опрос, обсуждение результатов эксперимента, выводов, учебного фильма, решения ситуационных задач.	3,25
22	Метаболические основы физиологических функций.	<p><b>Теоретическая часть:</b> Пластическая и энергетическая роль пищевых веществ. Основной обмен. Общий энергообмен. Энерготраты при разных видах труда. Методы определения расхода энергии. Физиологические нормы питания Регуляция обмена веществ и энергии.</p>	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2	Интерактивный опрос, обсуждение результатов расчётных	3,25



		<b>Практическая часть:</b> Расчет расхода энергии по данным непрямой дыхательной калориметрии. Расчет суточного баланса энергии	ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3	задач, выводов	
23	Выделительная функция почек и методы её исследования	<b>Теоретическая часть:</b> Пути выделения продуктов метаболизма из организма. Современная теория мочеобразования. Регуляция деятельности почек. Метод количественной оценки фильтрации, реабсорбции, секреции, плазмы и кровотока. Функциональная система мочеиспускания. <b>Практическая часть:</b> Работа в программе «Симулятор физиологии» Решение ситуационных, расчётных задач.	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3	Интерактивный опрос, обсуждение результатов эксперимента, расчётных задач, выводов	3,25
24	Итоговое занятие (семинар) «Физиология пищеварения, обмена веществ и энергии, выделения и терморегуляции»	<b>Теоретическая часть:</b> Проверка усвоения компетенций на основе изученных тем «Физиология пищеварения, обмена веществ и энергии, выделения и терморегуляции» <b>Практическая часть:</b> Тестирование Решение ситуационных задач	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3	Тестирование, интерактивный опрос, собеседование по ситуационным задачам	3,25
25	Общие свойства и закономерности функционирования сенсорных систем (анализаторов). Физиология зрительного анализатора.	<b>Теоретическая часть:</b> Учение И.П. Павлова об анализаторах. Функциональные свойства анализаторов. Функции оптической системы глаза. Теории восприятия света. Проводниковый и корковый отделы зрительного анализатора. Адаптация зрительного анализатора. <b>Практическая часть:</b> Определение остроты зрения. Определение полей зрения (периметрия). Исследование цветного зрения.	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3	Интерактивный опрос, контроль выполнения практического задания, обсуждение результатов эксперимента, выводов	3,25
26	Физиология слухового, вестибулярного и	<b>Теоретическая часть:</b> Структура и функции слухового, вестибулярного, кожного анализаторов. Физиология боли. Антиноцицептивные системы мозга.	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7	Интерактивный опрос, контроль	3,25

	кожного анализаторов	<b>Практическая часть:</b> Исследование воздушной и костной проводимости. Изучение особенностей биноурального слуха. Исследование вегетативных реакций организма на болевое воздействие.	ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3	выполнения практического задания, обсуждение результатов эксперимента, выводов	
27	Итоговое занятие (семинар) «Физиология сенсорных систем (анализаторов)».	<b>Теоретическая часть:</b> Проверка усвоения компетенций на основе изученных тем «Физиология сенсорных систем (анализаторов)». <b>Практическая часть:</b> Тестирование. Решение ситуационных задач	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3	Тестирование, интерактивный опрос, собеседование по ситуационным задачам	3,25
28	Врожденные и приобретённые формы поведения.	<b>Теоретическая часть:</b> Структура целостного поведенческого акта с позиции ТФС. Врождённые формы поведения. Обучение, его виды. Условные рефлексы, торможение условных рефлексов. Представление о динамическом стереотипе. <b>Практическая часть:</b> Демонстрация экспериментальных методик исследования ВНД у мелких лабораторных животных и записи опытов по исследованию поисковой активности в проблемной камере. Влияние цели на результат деятельности.	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3	Интерактивный опрос, обсуждение результатов эксперимента, выводов, учебного фильма	3,25
29	Физиологические основы высших психических функций человека.	<b>Теоретическая часть:</b> Учение о 1 и 2 сигнальных системах. Типологические особенности ВНД. Потребности, мотивации, эмоции. Речь, функции речи. Сон и его физиологические механизмы. Память, её виды, физиологические механизмы. Мышление. <b>Практическая часть:</b> Теппинг-тест. Исследование психотипа личности методом тестирования.	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3	интерактивный опрос, обсуждение результатов эксперимента, выводов.	3,25

		Исследование объёма кратковременной памяти			
30	Итоговое занятие «Физиология ВНД».	<b>Теоретическая часть:</b> Проверка усвоения компетенций на основе изученных тем «Физиология ВНД» <b>Практическая часть</b> Тестирование Решение ситуационных задач	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3	Тестирование, интерактивный опрос, собеседование по ситуационным задачам	3,25
31	Итоговое занятие по практическим навыкам.	<b>Практическая часть</b> Проверка усвоения компетенций (контроль усвоения практических навыков в письменной форме).	ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3	Фронтальный опрос, собеседование по результатам	3,25
32	Предэкзаменационное тестирование	<b>Практическая часть</b> Проверка усвоения компетенций (тестирование).	УК-1 ИД: 1.1, 1.2, УК-7 ИД: 7.1, ОПК-2 ИД: 2.2, ОПК-5 ИД: 5.1, 5.3	Тестирование	3,25

#### 2.4. Интерактивные формы обучения

С целью активизации познавательной деятельности студентов на практических занятиях широко используются **интерактивные методы** обучения (интерактивный опрос, компьютерные симуляции, дискуссии, работа малыми группами, компьютерный тестовый контроль с элементами обучения и др.), участие в работе психофизиологической лаборатории, учебно-исследовательской и научно-исследовательской работе кафедры, научном кружке кафедры.

№ п/п	Тема практического занятия	Трудоемкость в часах	Интерактивная форма обучения	Трудоемкость в мин, в % от занятия
1	2	3	4	5
1	Введение в курс нормальной физиологии. Физиологические свойства и процессы возбудимых тканей.	3,25	Интерактивный опрос. Компьютерные симуляции.	90 минут (2 часа) / 62%
2	Физиология нервно-мышечного синапса, скелетных и гладких мышц	3,25	Интерактивный опрос. Компьютерные симуляции.	90 минут (2 часа) / 62%
3	Итоговое занятие «Общая физиология возбудимых тканей»	3,25	Компьютерное тестирование, интерактивный опрос	60 мин (1,33 часа)/ 41%
4	Основные виды, принципы, механизмы и уровни регуляции физиологических функций	3,25	Интерактивный опрос. Метод малых групп.	90 минут (2 часа) / 62%
5	Физиология нервного центра.	3,25	Интерактивный опрос. Компьютерные симуляции.	90 минут (2 часа) / 62%
6	Физиология двигательной активности	3,25	Интерактивный опрос. Метод малых групп.	65 минут (1,4 часа) / 44%
7	Физиология вегетативной нервной системы	3,25	Интерактивный опрос. Метод малых групп.	90 минут (2 часа) / 62%
8	Итоговое занятие «Регуляция функций организма. Физиология ЦНС».	3,25	Компьютерное тестирование, интерактивный опрос	60 мин (1,33 часа) / 41%
9	Физиология желез внутренней секреции	3,25	Интерактивный опрос. Компьютерные симуляции. Компьютерное тестирование	120 мин (2,67 часа)/ 82%
10	Эритроцитарная и лейкоцитарная системы крови	3,25	Интерактивный опрос. Метод малых групп	90 минут (2 часа) /62%
11	Физико-химические свойства крови	3,25	Интерактивный опрос. Метод малых групп	90 минут (2 часа) /62%
12	Внешнее дыхание	3,25	Компьютерные симуляции Интерактивный опрос. Метод малых групп	120 мин (2,67 часа)/82%
13	Регуляция дыхания	3,25	Интерактивный опрос Компьютерные симуляции Метод малых групп	120 мин (2,67 часа)/82%
14	Итоговое занятие «Физиология системы крови»	3,25	Компьютерное тестирование Интерактивный опрос	120 мин (2,67 часа)/82%

	и «Физиология дыхания».			
15	Физиологические свойства сердечной мышцы. Методы исследования деятельности сердца	3,25	Интерактивный опрос Метод малых групп	90 минут (2 часа) /62%
16	Регуляция деятельности сердца	3,25	Метод малых групп. Интерактивный опрос	90 минут (2 часа) /62%
17	Методы исследования деятельности сердца	3,25	Интерактивный опрос. Метод малых групп	90 минут (2 часа) /62%
18	Физиология сосудов. Кровяное давление и механизмы регуляции его величины.	3,25	Метод малых групп. Интерактивный опрос	90 минут (2 часа) /62%
19	Итоговое занятие «Физиология кровообращения»	3,25	Интерактивный опрос. Компьютерное тестирование	120 мин (2,67 часа)/82%
20	Пищеварение в полости рта и желудке.	3,25	Интерактивный опрос Метод малых групп	100 мин (2,2 часа) / 68%
21	Пищеварение в кишечнике. Двигательная активность и всасывательная функции пищеварительного тракта	3,25	Интерактивный опрос. Метод малых групп. Работа с учебным фильмом	90 минут (2 часа) /62%
22	Метаболические основы физиологических функций.	3,25	Интерактивный опрос. Метод малых групп	120 мин (2,67 часа)/82%
23	Выделительная функция почек и методы её исследования	3,25	Интерактивный опрос. Компьютерные симуляции Метод малых групп	120 мин (2,67 часа)/82%
24	Итоговое занятие (семинар) «Физиология пищеварения, обмена веществ и энергии, выделения и терморегуляции»	3,25	Интерактивный опрос. Компьютерное тестирование	120 мин (2,67 часа)/82%
25	Общие свойства и закономерности функционирования сенсорных систем (анализаторов). Физиология зрительного анализатора.	3,25	Интерактивный опрос. Метод малых групп	90 минут (2 часа) /62%
26	Физиология слухового, вестибулярного и кожного анализаторов	3,25	Интерактивный опрос. Метод малых групп	120 мин (2,67 часа)/82%
27	Итоговое занятие «Физиология сенсорных систем (анализаторов)».	3,25	Компьютерное тестирование. Интерактивный опрос	120 мин (2,67 часа)/82%
28	Врожденные и приобретённые формы поведения.	3,25	Интерактивный опрос. Работа в психофизиологической лаборатории. Работа с учебным фильмом	60 мин (1,33 часа) / 41%
29	Физиологические основы высших психических функций человека.	3,25	Интерактивный опрос	60 мин (1,33 часа) / 41%

30	Итоговое занятие «Физиология ВНД».	3,25	Компьютерное тестирование, интерактивный опрос	120 мин (2,67 часа)/82%
31	Итоговое занятие по практическим навыкам.	3,25	Интерактивная беседа	120 мин (2,67 часа)/82%
32	Предэкзаменационное тестирование	3,25	Компьютерное тестирование	120 мин (2,67 часа)/82%

## 2.5. Критерии оценки знаний студентов

Основой для определения уровня знаний, умений, навыков являются критерии оценивания:

- полнота и правильность;
- правильный, точный ответ;
- правильный, но неполный или неточный ответ;
- неправильный ответ;
- нет ответа.

При выставлении отметок учитывается классификации ошибок и их качество:

- грубые ошибки;
- однотипные ошибки;
- негрубые ошибки;
- недочеты.

### – Критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Теоретическая часть	Практическая часть	Общая оценка
1-30, 32	Все практические занятия	2-5	2-5	2-5
31	Зачетное занятие		2-5	2-5
Средний балл		2-5		

### – *Оценочные шкалы текущего контроля знаний*

Успешность освоения обучающимися дисциплины «Нормальная физиология», практических навыков и умений характеризуется качественной оценкой и оценивается по пятибалльной системе: «5» - отлично, «4» - хорошо, «3» - удовлетворительно, «неудовлетворительно». Перевод отметки в балльную шкалу осуществляется по следующей схеме:

Уровень успешности	Отметка по 5-ти балльной шкале
90-100%	«5»
80-89%	«4»
70-79%	«3»
Ниже 70%	«2»

### – *Отработки задолженностей по дисциплине.*

Если студент пропустил занятие по уважительной причине, он имеет право отработать его и получить максимальную отметку, предусмотренную рабочей программой дисциплины за это занятие. Уважительная причина должна быть документально подтверждена.

Если студент пропустил занятие по неуважительной причине или получает отметку «2» за все виды деятельности на занятии, то он обязан его отработать. При этом отметка, полученная за все виды деятельности, умножается на 0,8.

Если студент освобожден от занятия по представлению деканата (участие в спортивных, культурно-массовых и иных мероприятиях), то ему за это занятие выставляется отметка «5» при условии предоставления отчета о выполнении обязательной внеаудиторной самостоятельной работы по теме пропущенного занятия.

### ***Критерии оценивания промежуточной аттестации***

1. Тестовый контроль в системе Moodle
2. Тестовый контроль очно.
3. Ответы на экзаменационные вопросы.

### **Критерии итоговой оценки (промежуточная аттестация)**

**Отлично** – за глубину и полноту овладения содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, за умения соединять теоретические вопросы с практическими, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логично излагать ответ; при тестировании допускает до 10% ошибочных ответов. Практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, освоены полностью.

**Хорошо** – студент полностью освоил учебный материал, ориентируется в нём, грамотно излагает ответ, но содержание и форма имеют некоторые неточности; при тестировании допускает до 20 % ошибочных ответов. Освоил все практические навыки и умения, предусмотренные программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.

**Удовлетворительно** – студент овладел знаниями и пониманием основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, не умеет высказывать и обосновать свои суждения; при тестировании допускает до 30 5 ошибочных ответов. Владеет лишь некоторыми практическими навыками и умениями.

**Неудовлетворительно** – студент имеет разрозненные и бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, при тестировании допускает более 30 % ошибочных ответов. Практические навыки и умения выполняет с грубыми ошибками.

По результатам разных оценок выставляется средняя оценка в пользу студента.

Обучающийся может претендовать на получение оценки «отлично» автоматически, если он занял призовое место в дисциплинарных или междисциплинарных олимпиадах (вузовских, региональных) и имеет средний балл по итогам текущей успеваемости не ниже 4,8. Обучающийся может отказаться от оценки – «автомата» и сдавать экзамен вместе с группой на общих основаниях.

## **2.6. Самостоятельная работа студентов: аудиторная и внеаудиторная.**

### *Аудиторная самостоятельная работа студентов.*

Организация аудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется при помощи методических указаний для студентов, которые содержат учебные цели, перечень основных теоретических вопросов для изучения, перечень практических работ и методику их проведения, указания по оформлению полученных результатов, их обсуждению и выводам, задания для самоконтроля с эталонами ответов, перечень рекомендуемой литературы.

От  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{1}{2}$  времени практического занятия отводится для самостоятельной работы студентов: проведения исследований, записи результатов, их обсуждения, формулировки

выводов, выполнения индивидуальных заданий. Подготовительный этап, или формирование ориентировочной основы действий, начинается у студентов во внеаудиторное время при подготовке к практическому или семинарскому занятию, а завершается на занятии. Все последующие этапы осуществляются на занятии. Этап материализованных действий (решение ситуационных задач) осуществляется самостоятельно. Преподаватель при необходимости проводит консультирование, оказывает помощь и одновременно осуществляет контроль качества знаний студентов и их умения применять имеющиеся знания для решения поставленных задач.

*Внеаудиторная самостоятельная работа студентов.*

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Время на подготовку студента к занятию	Формы внеаудиторной самостоятельной работы	
			Обязательные и одинаковые для всех студентов	По выбору студента
1.	Введение в курс нормальной физиологии. Физиологические свойства и процессы возбудимых тканей	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы), решение тестов	Составление конспекта по теме
2.	Физиология нервно-мышечного синапса, скелетных и гладких мышц	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов	Составление конспекта по теме
3.	Итоговое занятие (семинар) по разделу «Общая физиология возбудимых тканей»	3	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов	Подготовка сообщения для выступления на семинаре (1. Проблемы утомления 2. Теория парабиоза), составление конспекта по теме
4.	Основные виды, принципы, механизмы и уровни регуляции физиологических функций	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); выполнение письменной домашней работы; решение тестов	Составление конспекта по теме
5.	Физиология нервного центра.	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов	Составление конспекта по теме
6.	Физиология двигательной активности	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); выполнение письменной домашней работы; решение тестов	Составление конспекта по теме
7.	Физиология вегетативной нервной системы	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); выполнение письменной домашней работы; решение тестов	Составление конспекта по теме
8.	Итоговое занятие	3	Чтение текста (учебника,	Подготовка сообще-



	(семинар) по разделам «Регуляция функций организма. Физиология ЦНС.		лекции, дополнительной литературы); решение тестов, просмотр фильма на странице Moodle кафедры	ний для выступления на занятии (1. Кибернетика и ЦНС, 2. Влияние коры на вегетативные функции), составление конспекта по теме
9.	Физиология желез внутренней секреции.	3	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов, выполнение письменной домашней работы.	Подготовка сообщений для выступления на занятии (1.Регуляция уровня кальция в крови. 2.Регуляция уровня глюкозы в крови), видеопрезентации, изучение таблиц на странице Moodle кафедры; Составление конспекта по теме
10.	Эритроцитарная и лейкоцитарная системы крови	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов	Составление конспекта по теме, просмотр материала на странице Moodle кафедры
11.	Физико-химические свойства крови	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов, просмотр фильма на странице Moodle кафедры	Составление конспекта по теме
12.	Внешнее дыхание	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов, просмотр фильма на странице Moodle кафедры	Выполнение письменной домашней работы
13.	Регуляция дыхания	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы, решение тестов	Составление конспекта по теме
14.	Итоговое занятие (семинар) по разделам «Физиология системы крови» и физиология дыхания».	3	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов	Составление конспекта по теме, подготовка сообщения для выступления на семинаре (1. Донорство - почетный долг гражданина. 2. Искусственная кровь)
15.	Физиологические свойства сердечной мышцы. Одиночный цикл сердечной	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов	Составление конспекта по теме

	деятельности.			
16	Регуляция деятельности сердца	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов; выполнение письменной домашней работы	Составление конспекта по теме
17.	Методы исследования деятельности сердца	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов, выполнение письменной домашней работы	Составление конспекта по теме, подготовка сообщения для выступления 1. Эхокардиография как современный метод исследования. 2. Трансплантация сердца и её альтернатива)
18	Физиология сосудов. Кровяное давление и механизмы регуляции его величины.	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов	Составление конспекта по теме
19	Итоговое занятие (семинар) по разделу «Физиология кровообращения»	3	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов	Составление конспекта по теме
20.	Пищеварение в полости рта и желудке	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов	Составление конспекта по теме
21.	Пищеварение в кишечнике. Двигательная активность и всасывательная функции пищеварительного тракта	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов, выполнение письменной домашней работы	Составление конспекта по теме
22.	Метаболические основы физиологических функций.	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов	Составление конспекта по теме
23.	Выделительная функция почек и методы её исследования	3	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов	Составление конспекта по теме, просмотр фильмов на странице Moodle кафедры
24.	Итоговое занятие (семинар) по разделам «Физиология пищеварения, обмена	3	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов	Составление конспекта по теме, подготовка сообщения для выступления на семи-

	веществ и энергии, выделения и терморегуляции»			наре (1. Искусственная почка. 2. Правильное питание как основа здоровья)
25.	Общие свойства и закономерности функционирования сенсорных систем (анализаторов). Физиология зрительного анализатора.	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов	Составление конспекта по теме
26.	Физиология слухового, вестибулярного и кожного анализаторов	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); выполнение письменной домашней работы; решение тестов	Составление конспекта по теме
27.	Итоговое занятие (семинар) по разделу «Физиология сенсорных систем (анализаторов)».	3	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов	Составление конспекта по теме, подготовка сообщения для выступления на семинаре (1. Особенности висцерального анализатора. 2. Физиология вомероназального органа)
28.	Врожденные и приобретённые формы поведения.	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов	Составление конспекта по теме
29.	Физиологические основы высших психических функций человека.	2	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы), решение тестов	Составление конспекта по теме, изучение материалов на странице Moodle кафедры
30.	Итоговое занятие (семинар) по разделу «Физиология ВНД».	3	Чтение текста (учебника, лекции, дополнительной литературы); решение тестов	Выполнение письменной домашней работы, Подготовка сообщения для выступления на семинаре (1. Вклад Р.Сперри в изучение мозга. 2. Сомнология как современная наука)
31	Зачётное занятие по практическим навыкам	3	Чтение текста (учебника, лекции, методических указаний, дополнительной литературы)	
32	Предэкзаменационное тестирование	2	Чтение текста (учебника, лекции, методических	

		указаний, дополнительной литературы)	
<b>Общая трудоёмкость (в часах)</b>			<b>72</b>

## 2.7. Проектная (научно-исследовательская) работа.

Студентам предоставляется возможность участия в научно-исследовательской работе кафедры подразделения физиологии «Экспериментальные исследования физиологических механизмов поведенческой (быстрой) адаптации в условиях динамично изменяющейся антропогенной среды».

Направления работы:

- освоение экспериментальных методов изучения поведения лабораторных животных;
- статистическая обработка результатов экспериментов;
- сбор и анализ современной литературы по физиологическим механизмам поведенческой адаптации и другим актуальным вопросам физиологии.

Результаты работ докладываются на:

- заседание кружка по нормальной физиологии;
- итоговой студенческой конференции академии;
- студенческой конференции на иностранных языках.

## 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

### 3.1. Основная литература

1. Брин, В. Б. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 688 с. - ISBN 978-5-9704-3664-6. - Текст : электронный (дата обращения: 05.05.2021). - Режим доступа : по подписке. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970436646.html>
2. . Ноздрачев, А. Д. Нормальная физиология : учебник / А. Д. Ноздрачев, П. М. Маслюков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 1088 с. : ил. - 1088 с. - ISBN 978-5-9704-5974-4. - Текст : электронный (дата обращения: 03.05.2021). - Режим доступа : по подписке. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970459744.html>
3. 3. Дегтярев, В. П. Нормальная физиология : учебник / Дегтярев В. П. , Сорокина Н. Д. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 480 с. - ISBN 978-5-9704-5130-4. - Текст : электронный (дата обращения: 03.05.2021). - Режим доступа : по подписке. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970451304.html>

### 3.2. Дополнительная литература

1. Агаджанян Н.А., Смирнов В.М. Гормональная физиология. – М., 2007. – 520 с.
2. Анохин П. К. Очерки физиологии функциональных систем. - М., «Медицина», 1975. – 446 с.
3. Гайворонский, И. В. Анатомия и физиология человека : учебник / Гайворонский И. В. [и др. ] - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 672 с. - ISBN 978-5-9704-4594-5. - Текст : электронный (дата обращения: 05.05.2021). - Режим доступа : по подписке. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970445945.html>
4. .Дегтярев, В. П. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания : учебное пособие / под ред. Дегтярева В. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-5280-6. - Текст: электронный (дата обращения: 03.05.2021). - Режим доступа : по подписке. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970452806.html>

5. Джереми Уард, Роджер Линден, Роб Кларк. Наглядная физиология. – М.: Изд-во Гэотар-Медиа, 2010. – 136 с.
6. Камкин, А.Г. «Атлас по физиологии» в 2-х томах / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. - М.: Изд-во ГЭОТАР-Медиа, 2010. Т. 1. – 408 с.
7. Кузник Б.И. Физиология и патология системы крови. – Чита: Степанов М.А., 2002. - 320 с.
8. Кузник Б.И., Максимова О.Г. Общая гематология. Гематология детского возраста. Учебное пособие. Ростов-на-Дону: Изд-во «Феникс», 2007. – 573 с.
9. Морман Д., Хеллер Р. Физиология сердечно-сосудистой системы. - СПб., 2000. – 256 с.
10. Нормальная физиология. В 3-х томах. / Под ред. В.Н. Яковлева. 2006. – Т. 1 – 240 с., т.2 – 288 с., т. 3 – 224 с.
11. Нормальная физиология. / Под ред. В.М. Смирнова - М., Изд. Центр Академия, 2010, 2012. – 480 с.
12. Нормальная физиология. / Под ред. Г.И. Косицкого. М.: ООО Изд. Дом Альянс, 2009. – 544 с.
13. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. Нормальная физиология. М.: Изд-во ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 696 с.
14. Сидоркина А.Н., Сидоркин В.Г., Преснякова М.В. Биохимические основы гемостаза и диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови. - Нижний Новгород, 2001. – 92 с.
15. Смирнов В.М., Будылина С.М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность.- М., 2004. – 304 с.
16. Смирнов В.М., Свешников Д.С., Яковлев В.Н. Физиология центральной нервной системы. Учебное пособие. - М., 2006. – 368 с.
17. Смирнов В. М., К.В. Судаков. Словарь-справочник по физиологии. – М., изд-во «МИА», 2010. – 504 с.
18. Современный курс классической физиологии. Под ред. Наточина Ю.Р., Ткачука Ю.А., М., изд. дом «ГЭОТАР - Медиа», 2005. – 384 с.
19. Судаков, К. В. Физиология человека. Атлас динамических схем : учебное пособие / К. В. Судаков [и др. ] ; под ред. К. В. Судакова. - 2-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с.: ил. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-5880-8. - Текст : электронный (дата обращения: 03.05.2021). - Режим доступа : по подписке.  
<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970458808.html>
20. Физиологические основы здоровья человека. Под ред. Б.И. Ткаченко. - СПб - Архангельск, 2001. – 728 с.
21. Физиология и основы анатомии. Учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М.: Медицина, 2011. – 1056 с.
22. Физиология. Основы и функциональные системы. Курс лекций. Под ред. К. В. Судакова.- М., 2000. – 784 с.
23. Физиология человека. В 2-х томах. Под ред. В. М. Покровского и Г. Ф. Коротько. М., "Медицина", 2001, 2002, 2007. – 656 с.
24. Физиология человека. Учебник / под ред. Б.И. Ткаченко. - М.: Изд-во ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 496 с.
25. Фундаментальная и клиническая физиология. Под ред. Камкина А.Г. и Каменского А.А. – М., «Академия», 2004. – 1072 с.

### **3.3. Учебно-методическое обеспечение дисциплины, подготовленное сотрудниками кафедры**

1. Григорьев Н.Р. Высшие функции мозга и основы физиологии поведения. (Избранные лекции). Учебное пособие. - Благовещенск, 2006.

2. Григорьев Н.Р. Физиология дыхания. С. 50 – 72. Глава из книги С.С. Целуйко и др. «Дыхательная система». Учебное пособие. Благовещенск, 2011. – 126 с.
3. Доровских В.А., Баталова Т.А., Сергиевич А.А., Уразова Г.Е. «Глюкокортикоиды: от теории к практике». Благовещенск, 2007.
4. Доровских В.А., Баталова Т.А., Сергиевич А.А., Уразова Г.Е. «Оксид азота в химии, биологии и медицине». Благовещенск, 2008.
5. «Методы исследования физиологических функций» (Учебное пособие). Н.Р. Григорьев, Г.Е. Чербикова, Е.Ф. Кириченко. Благовещенск, 2006, 2010.
6. Курс «Нормальная физиология» на портале Moodle <https://educ-amursma.ru/course/view.php?id=135>
7. Методические указания для студентов к практическим занятиям по разделам:
  - 6.1. «Физиология возбудимых тканей и физиология ЦНС»
  - 6.2. «Физиология дыхания и физиология системы крови»
  - 6.3. «Физиология кровообращения»
  - 6.4. «Физиология обмена веществ и энергии, пищеварения и выделения».
  - 6.5. «Физиология сенсорных систем (анализаторов) и физиология ВНД»

#### Мультимедийные материалы, электронная библиотека

1. Компьютерная программа «Симулятор физиологии».
2. Мультимедийные материалы на электронных носителях:
  1. «Физиология нервной клетки
  2. «Физиология ЦНС»
  3. «Физиология вегетативной нервной системы»
  4. «Физиология мотиваций и эмоций»
  5. «Физиология выделения»
  6. «Физиология терморегуляции»
  7. «Методика операций на органах пищеварительного тракта»
  8. «Моторная функция пищеварительного тракта»
  9. Демонстрация экспериментов по изучению когнитивных способностей крыс в проблемной камере.

#### Электронная библиотека:

1. Лекции для студентов. 2-ой курс. Физиология.
2. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. Нормальная физиология (приложение к учебнику). М., 2006.
2. Физиология с основами морфологии. / Сост. К.В. Судаков. М., Изд. Дом «Русский врач», 2005.
3. Современный курс классической физиологии. / Под ред. Ю.В. Наточина, В.А. Ткачука. – М., ГЭОТАР – Медиа, 2007.

Электронная библиотека студента: <http://old.studmedlib.ru/ru/index.html>

1. Современный курс классической физиологии. Избранные лекции. Под ред. Ю.В. Наточина, В.А. Ткачука. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2007. – 384 с. - ISBN 978-5-9704-0495-9 – Режим доступа: <http://old.studmedlib.ru/book/ISBN9785970404959.html>
2. Судаков К.В., Андрианов В.В., Вагин Ю.Е., Киселёв И.И. Физиология человека: Атлас динамических систем. / Под ред. К.В. Судакова. 2009. – 416 с. - ISBN 978-5-9704-1394-4. – Режим доступа: <http://old.studmedlib.ru/book/ISBN9785970413944.html>
3. Р.С. Орлов, А.Д. Ноздрачев. Нормальная физиология / М., 2010. – 832 с. - ISBN 978-5-9704-1662-4. – Режим доступа: <http://old.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html>

4.     Нормальная физиология: учебник. / Под ред. К.В. Судакова. 2012. – 880 с. - ISBN 978-5-9704-1965-6.- Режим доступа: <http://old.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419656.html>
5.     Нормальная физиология : учебник / С.М. Будылина [и др.]; под ред. В.П. Дегтярёва, С.М. Будылиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - ISBN 978-5-9704-2144-4. Режим доступа: <http://old.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421444.html>.
6.     Физиология: руководство к экспериментальным работам : учеб. пособие /под ред. А. Г. Камкина, И. С. Киселевой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 384 с. : ил - ISBN 978-5-9704-1777-5. – Режим доступа: <http://old.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html>
7.     Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1: учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 408с. - ISBN 978-5-9704-2418-6. – Режим доступа: <http://old.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424186.html>
8.     Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2: учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 448с. - ISBN 978-5-9704-2419-3. Режим доступа: <http://old.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html>
9.     Нормальная физиология: учебник. / Под ред. Б.И. Ткаченко. - М.: ГОЭТАР - Медиа, 2014. - 688 с. - ISBN 978-5-9704-2861-0. –Режим доступа: <http://old.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html>
10.    Нормальная физиология. Типовые тестовые задания: учебное пособие / под ред. В.П. Дегтярёва. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2014. – 672 с. - ISBN 978-5-9704-2932-7. - Режим доступа: <http://old.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html>
11.    Нормальная физиология: учебник. / Под ред. К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 880 с. - ISBN 978-5-9704-3528-1 – Режим доступа: <http://old.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html>
12.    Нормальная физиология с курсом физиологии челюстно-лицевой области: учебник / Под ред. В.П. Дегтярёва, С.М. Будылиной. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 848 с. - ISBN 978-5-9704-3351-5. – Режим доступа: <http://old.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433515.html>
13.    Нормальная физиология: учебник. / Под ред. Л.З. Теля, Н.А. Агаджаняна. – М.: Литтерра, 2015. – 768 с. - ISBN 978-5-4235-0167-9. – Режим доступа: <http://old.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html>
14.    Судаков К.В., Андрианов В.В., Вагин Ю.Е., Киселёв И.И. Физиология человека: Атлас динамических систем. / Под ред. К.В. Судакова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 416 с. - ISBN 978-5-9704-3234-1. – Режим доступа: <http://old.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html>
15.    Нормальная физиология : учебник / В.Б.Брин [и др.]; под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 688 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-3664-6. – Режим доступа: <http://old.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436646.html>
16.    Нормальная физиология : учебник / В. П. Дегтярев, Н. Д. Сорокина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 480 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-3547-2. – Режим доступа: <http://old.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435472.html>

### **3.4. Оборудование, используемое для образовательного процесса.**

1. Компьютерный комплекс Biopac Student Lab – 1 шт.
2. Мультимедийный проектор – 1 шт.
3. Персональные компьютеры – 13 шт.

4. Ноутбуки – 2 шт.
5. Камера для поведенческих тестирований – 1
6. Приподнятый крестообразный лабиринт – 1 шт.
7. Установка Хендерсона – 1 шт.
8. Установка «Открытое поле» - 1 шт.
9. Микроскопы – 10 шт.
10. Неврологические молоточки - 12 шт.
11. Камертоны – 12 шт.
12. Тонометры – 11 шт.
13. Стетоскопы – 11 шт.
14. Электрокардиографы – 5 шт.
15. Пневмотахометры – 2 шт.
16. Пикфлоуметры – 3 шт.
17. Спирограф – 1 шт.
18. Спирометры - 4 шт.
19. Периметр – 1шт.
20. Становой динамометр – 1 шт.
21. Кистевой динамометр – 1 шт.
22. Лабораторное стекло - разное

Наглядные пособия: 1. Учебные стенды «Пищеварение»,  
 «Высшая нервная деятельность»,  
 «Физиология кровообращения и дыхания»  
 «Основные физиологические константы»,  
 «Отечественные физиологи»,  
 «Зарубежные физиологи»,  
 «Боль. Физиология обезболивания»,  
 «Учебно-методическая работа».

2. Учебные таблицы – 240.

### 3.5 Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, электронные образовательные ресурсы

№ п/п	Название ресурса	Описание ресурса	Доступ	Адрес ресурса
Электронно-библиотечные системы				
1.	«Консультант студента» Электронная библиотека медицинского вуза.	Для студентов и преподавателей медицинских и фармацевтических вузов. Предоставляет доступ к электронным версиям учебников, учебных пособий и периодическим изданиям.	библиотека, индивидуальный доступ	<a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
2.	«Консультант врача» Электронная медицинская библиотека.	Материалы, размещенные в библиотеке разработаны ведущими российскими специалистами на основании современных научных знаний (доказательной медицины). Информация подготовлена с учетом позиции научно-практического медицинского общества (мирового, европейского и российского) по соответствующей специальности. Все материалы прошли обязательное	библиотека, индивидуальный доступ	<a href="http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x">http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x</a>



		независимое рецензирование.		
3.	PubMed	Бесплатная система поиска в крупнейшей медицинской библиографической базе данных MedLine. Документирует медицинские и биологические статьи из специальной литературы, а также даёт ссылки на полнотекстовые статьи.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a>
4.	Oxford Medicine Online.	Коллекция публикаций Оксфордского издательства по медицинской тематике, объединяющая свыше 350 изданий в общий ресурс с возможностью перекрестного поиска. Публикации включают The Oxford Handbook of Clinical Medicine и The Oxford Textbook of Medicine, электронные версии которых постоянно обновляются.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.oxfordmedicine.com">http://www.oxfordmedicine.com</a>
5.	База знаний по биологии человека	Справочная информация по физиологии, клеточной биологии, генетике, биохимии, иммунологии, патологии. (Ресурс Института молекулярной генетики РАН.)		<a href="http://humbio.ru/">http://humbio.ru/</a>
6.	Медицинская он-лайн библиотека	Бесплатные справочники, энциклопедии, книги, монографии, рефераты, англоязычная литература, тесты.		<a href="http://med-lib.ru/">http://med-lib.ru/</a>
<b>Информационные системы</b>				
7.	Российская медицинская ассоциация	Профессиональный интернет - ресурс. Цель: содействие осуществлению эффективной профессиональной деятельности врачебного персонала. Содержит устав, персоналии, структура, правила вступления, сведения о Российском медицинском союзе.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.rmass.ru/">http://www.rmass.ru/</a>
8.	Web-медицина.	Сайт представляет каталог профессиональных медицинских ресурсов, включающий ссылки на наиболее авторитетные тематические сайты, журналы, общества, а также полезные документы и программы. Сайт предназначен для врачей, студентов, сотрудников медицинских университетов и научных учреждений.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://webmed.irkutsk.ru/">http://webmed.irkutsk.ru/</a>
<b>Базы данных</b>				
9.	Всемирная организация	Сайт содержит новости, статистические данные по странам	библиотека, свободный	<a href="http://www.who.int/ru/">http://www.who.int/ru/</a>

	здравоохранения.	входящим во всемирную организацию здравоохранения, информационные бюллетени, доклады, публикации ВОЗ и многое другое.	доступ	
10.	Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.	Сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации содержит новости, информационные бюллетени, доклады, публикации и многое другое.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.minobrnauki.gov.ru">http://www.minobrnauki.gov.ru</a>
11.	Министерство просвещения Российской Федерации.	Сайт Министерства просвещения Российской Федерации содержит новости, информационные бюллетени, доклады, публикации и многое другое.	библиотека, свободный доступ	<a href="https://edu.gov.ru/">https://edu.gov.ru/</a>
12.	Федеральный портал «Российское образование»	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. На данном портале предоставляется доступ к учебникам по всем отраслям медицины и здравоохранения.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/catalog/?prubr=2.2.81.1">http://window.edu.ru/catalog/?prubr=2.2.81.1</a>
Библиографические базы данных				
13.	БД «Российская медицина»	Создается в ЦНМБ, охватывает весь фонд, начиная с 1988 года. База содержит библиографические описания статей из отечественных журналов и сборников, диссертаций и их авторефератов, а также отечественных и иностранных книг, сборников трудов институтов, материалы конференций и т.д. Тематически база данных охватывает все области медицины и связанные с ней области биологии, биофизики, биохимии, психологии и т.д.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.scsml.rssi.ru/">http://www.scsml.rssi.ru/</a>
14.	eLIBRARY.RU	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 13 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2000 российских научно-технических журналов, в том числе более 1000 журналов в открытом доступе.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
15.	Портал Электронная библиотека диссертаций	В настоящее время Электронная библиотека диссертаций РГБ содержит более 919 000 полных текстов диссертаций и авторефератов.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/">http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/</a>
16.	Медлайн.ру	Медико-биологический портал для специалистов. Биомедицинский	библиотека, свободный	<a href="http://www.medline.ru">http://www.medline.ru</a>

		журнал. Последнее обновление 7 февраля 2021 г.	доступ	
--	--	--	--------	--

### 3.6. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в образовательном процессе

<b>I. Коммерческие программные продукты</b>		
1.	Операционная система MS Windows 7 Pro	Номер лицензии 48381779
2.	Операционная система MS Windows 10 Pro, MS Office	ДОГОВОР №142 А от 25.12.2019
3.	MS Office	Номер лицензии: 43234783, 67810502, 67580703, 64399692, 62795141, 61350919
4.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Расширенный	Договор № 977 по/20 от 24.12.2020
5.	1С:Университет ПРОФ	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 2191 от 15.10.2020
6.	1С: Библиотека ПРОФ	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 2281 от 11.11.2020
<b>II. Свободно распространяемое программное обеспечение</b>		
1.	Google Chrome	Бесплатно распространяемое Условия распространения: <a href="https://play.google.com/about/play-terms/index.html">https://play.google.com/about/play-terms/index.html</a>
2.	Браузер «Yandex»	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение на использование программ Браузер «Yandex» <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
3.	Dr.Web CureIt!	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение: <a href="https://st.drweb.com/static/new-www/files/license_CureIt_ru.pdf">https://st.drweb.com/static/new-www/files/license_CureIt_ru.pdf</a>
4.	OpenOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html">http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html</a>
5.	LibreOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>

### 3.7. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 1) страница «Нормальная физиология» на портале Moodle  
<https://educ-amursma.ru/course/view.php?id=135>
- 2) <http://meduniver.com/Medical/Book/44.html>
- 3) <https://www.brainfacts.org/>
- 4) страница кафедры на сайте академии  
<https://www.amursma.ru/obuchenie/kafedry/teoreticheskie/fiziologii-i-patofiziologii/o-kafedre/>
- 5) страница кафедры на закрытой части сайта <https://www.amursma.ru/zakrytaya-chast-sayta/2-kurs/>

## 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1. Тестовые задания текущего и итогового контроля

#### Входной контроль

Проводится в системе Moodle

<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=3173>

количество вопросов - 51

#### Текущий контроль

Проводится в системе Moodle

Физиология мышц

количество вопросов - 18

Регуляция функций организма

<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=18573>

количество вопросов - 36

Свойства нервных центров

<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=18869>

количество вопросов – 35

Физиология двигательной активности

<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=21199>

количество вопросов – 28

Физиология вегетативной нервной системы

<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=19086>

количество вопросов – 11

Физиология желёз внутренней секреции

<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=19284>

количество вопросов – 42

Эритроцитарная и лейкоцитарная системы крови

<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=19518>

количество вопросов – 60

Физико-химические свойства крови

<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=19583>

количество вопросов – 46

Внешнее дыхание

<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=19697>

количество вопросов – 55

Регуляция дыхания

<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=19848>

количество вопросов – 62

Миокард. Сердечный цикл

<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=20004>

количество вопросов – 64

Регуляция сердца

<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=20069>

количество вопросов – 31

Методы исследования деятельности сердца

<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=20142>

количество вопросов – 26

Физиология сосудов. Кровяное давление

<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=20192>

количество вопросов – 54

Пищеварение в ротовой полости и желудке

<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=20833>

количество вопросов – 52

Пищеварение в кишечнике. Двигательная и всасывательная функции  
<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=13400>

количество вопросов 40

Метаболические основы физиологических функций  
<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=13722>

количество вопросов – 49

Выделительная функция почек  
<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=13731>

количество вопросов – 69

Общие свойства и закономерности функционирования сенсорных систем (анализаторов). Физиология зрительного анализатора.

<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=14688>

количество вопросов – 73

Физиология слухового, вестибулярного, кожного анализаторов  
<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=14790>

количество вопросов – 61

Врождённые и приобретённые формы поведения  
<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=14797>

количество вопросов – 78

Физиологические основы психических функций человека  
<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=14798>

количество вопросов – 96

### **Рубежный контроль**

Проводится в системе Moodle

Физиология возбудимых тканей, ЦНС  
<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=4658>

количество вопросов – 155

Физиология крови. Физиология дыхания.

<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=5396>

количество вопросов - 131

Кровообращение  
<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=7136>

количество вопросов – 163

Итоговый тест «Физиология пищеварения, обмена веществ и энергии, выделения»  
<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=14396>

количество вопросов – 127

Итоговое «Физиология анализаторов»  
<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=14414>

количество вопросов – 175

Итоговое «Физиология ВНД»  
<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=14449>

количество вопросов – 160

**Итоговое тестирование**  
<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=8718>

количество вопросов – 434

Проводится в системе Moodle

## **4.2. Ситуационные задачи, упражнения и др.**

**Задача 1.** На сердце лягушки нанесли сверхпороговое раздражение в систолу. Возникнет или нет внеочередное сокращение сердца? Почему?

**Эталон ответа.** Внеочередное сокращение сердца не возникнет, так как в течение всей систолы сердце находится в состоянии абсолютной рефрактерности.

**Задача 2.** На голодной эзофаготомированной собаке производят опыт мнимого кормления. Чем будет определяться продолжительность еды в этих условиях?

**Эталон ответа.** Так как у животного не наступает насыщение, продолжительность еды будет определяться тем, насколько быстро у собаки наступит утомление жевательных мышц.

**Задача 3.** У экспериментального животного снижен диурез. Одновременно обнаружено, что его кровь обладает сосудосуживающим действием. Объясните механизм возникновения низкого диуреза

**Эталон ответа.** Одновременно и сосудосуживающим и реабсорбирующим действием обладает гормон вазопрессин (АДГ) в больших концентрациях. Следовательно, у животного повышено выделение этого гормона задней долей гипофиза.

Полный комплект заданий – см ФОС текущей аттестации

### **4.3. Перечень практических навыков, которыми должен обладать студент после освоения дисциплины.**

#### **Перечень основных клинико-физиологических методик, подлежащих освоению студентами на уровне ЗНАНИЙ**

1. Определение осмотической резистентности эритроцитов.
2. Техника взятия крови.
3. Определение гематокрита.
5. Определение времени свёртывания крови и остановки кровотечения.
6. Электрокардиография.
7. Фонокардиография.
9. Фазовый анализ сердечного цикла.
10. Определение времени кругооборота крови.
11. Исследование сердечного выброса.
12. Сфигмография.
13. Определение скорости распространения пульсовой волны.
14. Кровавый способ регистрации кровяного давления.
15. Плетизмография.
16. Реография.
17. Термометрия.
18. Spiрография.
19. Исследование моторики желудочно-кишечного тракта.
20. Исследование дигестии и абсорбции в желудочно-кишечном тракте.
21. Методы исследования слюноотделения у животных и человека.
22. Исследование энергетических затрат человека.
23. Принципы составления пищевых рационов.
24. Методики количественной оценки механизмов мочеобразования (клиренсов различных веществ).
25. Методики оценки функций эндокринных желез человека.
26. Стереотаксический метод.
27. Электроэнцефалография.
28. Аудиометрия.
29. Исследование вкусовой чувствительности.
30. Эстеziометрия.
31. Электромиография.
32. Хронаксиметрия.
33. Методика выработки условных рефлексов.
34. Тестирование психологических свойств человека.

## **Перечень физиологических методик, подлежащих освоению студентами на уровне УМЕНИЯ**

1. Клинический анализ крови:
  - 1.1. Определение гемоглобина.
  - 1.2. Подсчёт эритроцитов.
  - 1.3. Подсчёт лейкоцитов.
  - 1.4. Определение групп крови в системе АВО.
  - 1.5. Определение резус-принадлежности крови.
  - 1.6. Определение СОЭ.
2. Пальпация частоты пульса.
3. Определение артериального давления непрямим методом.
4. Анализ электрокардиограммы здорового человека.
5. Спирометрия.
6. Пневмотахометрия.
7. Динамометрия.
8. Изучение проприоцептивных рефлексов.
9. Определение остроты зрения.
10. Периметрия.
11. Исследование цветового зрения.
12. Слуховые пробы Вебера и Риннэ
13. Исследование биноурального слуха.
14. Выслушивание тонов сердца

### **4.4. Перечень экзаменационных вопросов**

#### **Раздел 1. Общая физиология.**

1. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании материалистических основ в физиологии. Принцип нервизма.
2. Понятие о норме и здоровье. Физиология, как научная основа диагностики здоровья и прогнозирования функционального состояния и работоспособности организма.
3. Уровни регуляции функций. Виды и механизмы регуляции. Понятие о саморегуляции.
4. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. История развития учения о рефлексе. Философские принципы рефлекторной теории. Определение рефлекса. Структурная основа рефлекса, характеристика её компонентов.
5. Учение П.К. Анохина о функциональных системах и саморегуляции функций. Классификация функциональных систем. Принципиальная схема гомеостатической функциональной системы и анализ её элементов.
6. Возрастные особенности формирования и регуляции физиологических функций. Системогенез.
7. Виды гуморальной регуляции, характеристика и классификация физиологически и биологически активных веществ. Взаимоотношение нервных и гуморальных механизмов регуляции.
8. Понятие о гомеостазе и гомеокинезе. Принципы саморегуляции постоянства внутренней среды организма.
9. Строение и функции возбудимых мембран. Ионные каналы мембран. Ионные градиенты клетки, механизмы их образования.
10. Раздражимость, возбудимость как основа реакции ткани на раздражение. Раздражители, их виды и характеристика. Другие физиологические свойства возбудимых тканей.

11. Мембранные потенциалы, их классификация. Потенциал покоя и механизм его возникновения.
12. Потенциал действия, его фазы и биофизические механизмы происхождения.
13. Возбудимость. Меры возбудимости. Электрофизиологические механизмы изменения возбудимости. Соотношение фаз возбудимости с фазами потенциала действия.
14. Законы раздражения возбудимых тканей.
15. Механизм проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам. Функциональная классификация нервных волокон. Законы проведения возбуждения по различным возбудимым тканям.
16. Строение и классификация синапсов. Механизм передачи возбуждения в синапсах (электрических и химических). Ионные механизмы формирования постсинаптических потенциалов. Особенности строения и передачи возбуждения в нервно-мышечных синапсах.
17. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. Физические и физиологические свойства мышц. Типы мышечных сокращений. Сила и работа мышц.
18. Одиночное мышечное сокращение и его фазы. Тетанус и его типы. Оптимум и пессимум частоты раздражения. Лабильность.
19. Двигательные единицы, их классификация. Механизм возникновения тетануса в естественных условиях.
20. Особенности строения и функций гладких мышц.
21. Нейрон, как структурно-функциональная единица ЦНС. Классификация нейронов, их функциональные структуры. Механизм возникновения возбуждения. Интегративная функция нейрона.
22. Типы нейронных цепей и основные принципы распространения возбуждения по ним. Типы иррадиации и конвергенции процесса возбуждения.
23. Широкое и узкое понятие нервного центра и его основные физиологические свойства.
24. Торможение в ЦНС, его виды и механизмы.
25. Современные представления об интегративной деятельности ЦНС. Взаимодействие между различными уровнями ЦНС в процессе регуляции функций организма. Общие принципы координационной деятельности ЦНС.
26. Основные функции спинного мозга и их морфофункциональная характеристика. Кожные и сухожильные рефлексы у человека, их значение в клинике. Основные спинальные вегетативные рефлексы.
27. Спинальные механизмы регуляции мышечного тонуса и фазных движений. Роль проприоцептивных рефлекторных дуг в саморегуляции этих функций.
28. Супраспинальные механизмы регуляции мышечного тонуса. Децеребрационная ригидность и механизм ее возникновения.
29. Статические и статокINETические рефлексы (Р. Магнус). Саморегуляторные механизмы поддержания равновесия тела.
30. Ретикулярная формация ствола мозга и ее нисходящее влияние на рефлекторную деятельность спинного мозга.
31. Восходящее активирующее влияние ретикулярной формации ствола мозга на кору больших полушарий. Участие ретикулярной формации в формировании целостной деятельности организма.
32. Физиология мозжечка и его влияние на моторные и вегетативные функции организма. Нарушение двигательной функции при поражении мозжечка.
33. Лимбическая система мозга. Круги Пэйпса, их роль в формировании мотиваций и эмоций.
34. Гипоталамус. Роль гипоталамуса в интеграции вегетативных, соматических и эндокринных функций организма, отношение к организации мотиваций, эмоций, биоритмов.



35. Современные представления о локализации функций в коре больших полушарий мозга. Динамическая локализация функций.
36. Сравнительная характеристика соматической и вегетативной нервной системы.
37. Сравнительная морфо-функциональная характеристика симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. Синергизм и антагонизм их влияний. Понятие об адренергических и холинергических рецепторах.
38. Гормоны, их характеристика, механизмы действия на уровне клетки. Саморегуляция эндокринной системы
39. Гормональная регуляция уровня кальция в крови.
40. Гормональная регуляция уровня глюкозы в крови.
41. Физиология надпочечников. Роль гормонов коры и мозгового вещества в регуляции функций организма.
42. Гормоны гипофиза, его функциональные связи с гипоталамусом и эндокринными железами.
43. Гипоталамо-гипофизарная система, ее роль в адаптации организма к изменениям внешней среды.
44. Физиология щитовидной железы.
45. Половые железы. Мужские и женские половые гормоны и их физиологическая роль в формировании пола и регуляции процессов размножения.

#### **Раздел 2. Частная физиология.**

1. Характеристика физиологических свойств миокарда и процессов, детерминированных этими свойствами.
2. Потенциал действия кардиомиоцитов и клеток проводящей системы сердца (пейсмекеров). Механизм автоматии.
3. Сердце и его гемодинамическая функция. Сердечный цикл и его основные фазы. Систолический и минутный объемы крови.
4. Фазовый анализ работы сердца.
5. Электромеханическое сопряжение в миокарде, соотношение фаз возбуждения, возбудимости и сокращения. Экстрасистола.
6. Саморегуляция деятельности сердца. Миогенные и нейрогенные механизмы саморегуляции.
7. Рефлекторная регуляция деятельности сердца и ее виды. Собственные и сопряженные рефлексы сердца, их характеристика.
8. Гуморальная регуляция деятельности сердца. Какие регуляторные механизмы нарушаются при пересадке сердца?
9. Основные законы гемодинамики и использование их для объяснения движения крови по сосудам. Различные отделы сосудистого русла и функциональное значение их в гемодинамике.
10. Кровяное давление и гемодинамические факторы, обуславливающие оптимальную величину артериального и венозного давления. Физиологические основы и причины гипертензии. Возрастные изменения сократительной функции миокарда, артериального и венозного давления.
11. Капиллярный кровоток и его особенности. Микроциркуляция и ее роль в механизме обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями.
12. Особенности мозгового, легочного и коронарного кровообращения.
13. Лимфатическая система. Лимфообразование, его механизмы. Функции лимфы и особенности лимфообразования и лимфооттока.
14. Миогенные, нервные и гуморальные механизмы регуляции тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр, его эфферентные влияния.
15. Кровяное давление как пластичная константа организма. Анализ периферических и центральных компонентов функциональной системы саморегуляции кровяного давления.

16. Дыхательная функция организма человека и её составляющие. Механизм внешнего дыхания. Биомеханика вдоха и выдоха. Механизм нарушения дыхания при пневмотораксе.
17. Газообмен в легких. Парциальное давление газов ( $O_2$  и  $CO_2$ ) в альвеолярном воздухе и напряжение газов в крови. Кислородная ёмкость крови. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина.
18. Газообмен в тканях. Напряжение газов ( $O_2$  и  $CO_2$ ) в тканевой жидкости и клетках. Транспорт углекислоты кровью. Значение карбоангидразы.
19. Дыхательный центр, современные представления о его структуре и локализации. Его клеточный состав и автоматия.
20. Механизмы ритмообразования дыхания и его рефлекторная саморегуляция. Хемо- и механорецепторные контуры регуляции дыхательной ритмики.
21. Функциональная система, обеспечивающая постоянство газовых констант крови. Анализ ее элементов.
22. Дыхание в условиях пониженного и повышенного атмосферного давления. Анализ причин, обеспечивающих его изменения.
23. Кровь, ее свойства и функции. Электролитный состав плазмы крови. Осмотическое давление. Функциональная система, обеспечивающая постоянство осмотического давления крови.
24. Белки плазмы крови, их количественная и качественная характеристика и функциональное значение. Онкотическое давление и его роль.
25. Кислотно-основное равновесие и функциональная система, поддерживающая его постоянство.
26. Эритроциты крови и их функции. Функциональная система регуляции количества эритроцитов в крови. Морфофункциональная система эритрон. Процессы кроветворения и кроверазрушения.
27. Виды гемоглобина, его соединения, их физиологическое значение. Гемолиз, его виды и механизмы.
28. Лейкоциты их количественная и качественная характеристика Функции различных видов лейкоцитов. Физиологические основы иммунитета, Т и В-лимфоциты.
29. Остановка кровотечения (гемостаз) и его этапы. Тромбоциты, количественная характеристика и функции.
30. Общая характеристика свертывающей и противосвертывающей систем крови, обеспечивающих ее оптимальное агрегатное состояние.
31. Физиологические иммунные системы крови. Группы крови и резус-фактор. Правила переливания крови.
32. Пищеварение в полости рта. Слюноотделение и его регуляция.
33. Пищеварение в желудке. Количественная и качественная характеристика желудочного сока. Нейрогуморальная регуляция желудочной секреции. Запальный (аппетитный) желудочный сок и его значение
34. Моторная функция желудка и типы его двигательной активности. Нервно-гуморальная регуляция моторики желудка.
35. Внешнесекреторная функция поджелудочной железы. Панкреатический сок, его суточное количество и качественный состав. Нервно-гуморальная регуляция панкреатической секреции.
36. Пищеварение в тонком кишечнике. Состав и свойства кишечного сока. Полостной и мембранный гидролиз пищевых веществ в тонкой кишке.
37. Печень как полифункциональный орган. Роль печени в пищеварении. Желчеобразование и желчевыделение, их нервно-гуморальная регуляция.
38. Моторика тонкого и толстого кишечника, ее виды и механизмы регуляции. Значение моторики для всасывания и секреторной функции кишки

39. Толстый кишечник и его функции. Пищеварение в толстом кишечнике. Акт дефекации и его механизм.
40. Всасывание веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Виды и механизмы всасывания.
41. Функциональная система питания, обеспечивающая оптимальный уровень пищевых веществ крови, ее внешний и внутренний контуры регуляции. Пищевая мотивация. Физиологические механизмы голода и насыщения.
42. Эндокринная функция желудочно-кишечного тракта и ее участие в регуляции его моторики, секреции и организма в целом.
43. Функциональная система выделения её исполнительные элементы, обеспечивающие постоянство внутренней среды организма.
44. Почка и ее функции. Нефрон - структурно-функциональная единица почки. Механизмы образования мочи.
45. Процесс клубочковой фильтрации, количественная и качественная характеристика первичной мочи. Общие принципы регуляции процесса фильтрации. Искусственная почка и ее применение в клинике
46. Канальцевая реабсорбция и ее виды и механизмы. Гуморальные механизмы регуляции реабсорбции в дистальном отделе нефрона.
47. Физиология акта мочеиспускания и его регуляторные механизмы.
48. Понятие об обмене веществ в организме. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Азотистый баланс, его виды.
49. Энергетический баланс организма. Рабочий обмен. Энергетические затраты организма при различных видах труда.
50. Основной обмен, его нормальные величины, значение для клиники.
51. Постоянство температуры организма и ее значение для метаболизма. Температурная схема тела. Функциональная система терморегуляции.

### **Раздел 3. Интегративная деятельность организма.**

1. Аналитический и системный подход к изучению функций организма.
2. Учение И. П. Павлова об анализаторах. Их значение. Общий план и принципиальная схема строения анализатора.
3. Рецепторный отдел анализаторов. Общая классификация рецепторов, Физиологические свойства и закономерности кодирования информации.
4. Функциональные свойства анализаторов и закономерности функционирования, в которых они проявляются.
5. Проводниковый и центральный отделы анализаторов. Особенности проведения афферентных возбуждений. Участие подкорковых структур в проведении и этапной переработке афферентных возбуждений.
6. Слуховой анализатор. Рецепторный отдел слухового анализатора. Механизм возникновения рецепторного потенциала в волосковых клетках спирального органа. Современные представления о механизмах восприятия высоты тонов и интенсивности звуков.
7. Физиология вестибулярного анализатора. Рецепторный, проводниковый и корковые отделы. Комплекс реакций, возникающих при раздражении вестибулярного аппарата.
8. Зрительный анализатор и его характеристика. Рецепторный аппарат. Восприятие цвета. Основные формы нарушения цветового зрения.
9. Оптическая система глаза и её значение. Физиологические механизмы аккомодации глаза. Адаптация зрительного анализатора. Роль коры в формировании зрительного образа.
10. Тактильный анализатор. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы этого анализаторов.

11. Температурный анализатор. Его роль в восприятии температуры внешней и внутренней среды организма. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы температурного анализатора.
12. Ноцицептивный анализатор. Современные представления о рецепторах боли, видах болевой чувствительности. Проводящие пути болевого раздражения и центральные механизмы восприятия боли.
13. Антиноцицептивная система. Нейрохимические механизмы антиноцицепции. Системные представления и биологическая значимость боли.
14. Физиологические основы обезболивания и наркоза. Опиатные рецепторы и их лиганды.
15. Роль коры, подкорковых образований и гуморальных факторов в формировании болевых реакций.
16. Двигательный анализатор и его роль в восприятии и оценке положения тела в пространстве и в формировании движений.
17. Физиологическая характеристика обонятельного анализатора, механизм восприятия запахов.
18. Физиологическая характеристика вкусового анализатора. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы. Классификация вкусовых ощущений.
19. Роль интероцептивного анализатора в поддержании постоянства внутренней среды организма, его структура. Классификация интерорецепторов, особенности их функционирования.
20. Врожденные формы поведения. Их нейрофизиологическая основа, значение для приспособительной деятельности.
21. Условные рефлекс, как форма приспособления животных и человека к изменяющимся условиям существования. Закономерности образования и проявления условных рефлексов, их классификация.
22. Физиологические основы образования условных рефлексов. Представления о механизмах формирования временной связи.
23. Структура (архитектоника) целенаправленного поведения с позиций теории функциональных систем П.К. Анохина и ее основные узловыe элементы.
24. Этап афферентного синтеза функциональной системы поведения и его нейрофизиологические механизмы.
25. Потребности и мотивации. Принципы классификации потребностей и мотиваций и нейрофизиологические механизмы их возникновения. Целенаправленная деятельность как мотивационно - детерминированная форма поведения.
26. Торможение условных рефлексов, его виды. Современные представления о механизмах безусловного и условного торможения.
27. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Динамический стереотип. Его физиологическая сущность.
28. Память, ее виды. Значение памяти в формировании целостных приспособительных реакций.
29. Обучение и его основные формы. Значение обучения в формировании психики и личности.
30. Учение И. П. Павлова о 1 и 2 сигнальных системах. Образное и вербальное мышление. Функциональная асимметрия высших психических функций мозга.
31. Типы высшей нервной деятельности в различных концепциях, их характеристика и принципы классификации.
32. Эмоции и их роль и значение в организации поведения. Потребностно-информационная теория эмоций. Вегетативные и соматические компоненты эмоциональных состояний. Виды и роль эмоций в возникновении психосоматических заболеваний.

33. Роль эмоций в целенаправленной деятельности человека. Эмоциональное напряжение (эмоциональный стресс) и его роль в возникновении психосоматической патологии.
34. Сон и его физиологические механизмы. Теории сна. Современная фазово-информационная теория сна Клейтмана - Азеринского. Физиологическое значение фаз сна.
35. Речь. Функциональная асимметрия коры больших полушарий и ее связь с речью человека. Внушение, самовнушение, психотерапия.
36. Знаковая функция мозга: гнозис и праксис.
37. Физиологические основы трудовой деятельности. Особенности трудовой деятельности человека в условиях современного производства. Физиологическая характеристика труда с нервно-эмоциональным и умственным напряжением.
38. Особенности изменения вегетативных и соматических функций в организме, связанные с физическим трудом и спортивной деятельностью. Физическая тренировка, ее влияние на работоспособность человека.
39. Особенности умственного труда. Нервные, вегетативные и эндокринные изменения при умственном труде. Роль эмоций в процессе умственной деятельности.
40. Физическая и умственная работоспособность и утомление в процессе целенаправленной деятельности человека. Особенности физического, двигательного и умственного утомления.
41. Методологические принципы изучения физиологических основ формирования различных форм поведения. Парадигма реактивности и активности.
42. Структура психики человека и её основные составляющие компоненты. Локализация психических функций в мозговых структурах с системных позиций А.Р. Лурия.
43. Функциональное состояние бодрствования мозга и основные механизмы его поддержания.
44. Роль коры мозга в регуляции работы внутренних органов. Кортико-висцеральная теория и ее применение в клинике. Внушение и самовнушение.
45. Физиологические механизмы возникновения стрессорных реакций организма. Адаптация к стрессогенным факторам. Структурный след адаптации.

#### **Раздел 4. Методики исследования физиологических функций.**

1. Методика регистрации электрической активности мышц. Сила мышечного сокращения и её определение.
2. Методика определения хронаксии. Хронаксиметрия.
3. Методика подсчета лейкоцитов в крови.
4. Методики подсчета числа эритроцитов в крови.
5. Способ определения осмотической стойкости эритроцитов.
6. Метод определения количества гемоглобина в крови.
7. Цветовой показатель, его информативная ценность, методика расчёта.
8. Методика определения групповой принадлежности крови.
9. Резус-фактор и методика определения резус принадлежности.
10. Понятие гематокрита и методика его определения.
11. СОЭ, методика определения скорости оседания эритроцитов.
12. Методики определения времени свёртывания крови и длительности кровотечения.
13. Градиент автоматии. Опыт Станниуса.
14. Принципы определения систолического и минутного объемов крови.
15. Тоны сердца, их происхождение. Методы исследования (аускультация, фонокардиография).
16. Электрокардиография. Принципы анализа электрокардиограммы.
17. Бескровные методы определения кровяного давления.
18. Кровяный способ регистрации кровяного давления. Анализ кривой АД, записанной в остром опыте.

19. Методики регистрации артериального и венозного пульса. Анализ сфигмограммы и флебограммы.
20. Методы изучения сосудистых реакций. Плетизмо- и реография.
21. Методы определения времени полного кругооборота крови.
22. Дыхательная мускулатура, тонус бронхиальных мышц. Пневмотахометрия.
23. Пневмоторакс. Методы определения плеврального давления.
24. Опыт Фредерика с перекрёстным кровообращением.
25. Дыхательные объёмы. Спирометрия. Спирография, как способ регистрации внешнего дыхания.
26. Физиологическая хирургия. Хронические методы изучения секреторной функции желудочных желез (И. П. Павлов, Р.Гейденгайн) и слюноотделения.
27. Методы исследования моторной функции желудка и кишечника у человека. Методы изучения процессов всасывания в желудочно-кишечном тракте.
28. Методы изучения слюноотделения и секреторной функции желудка у человека.
29. Методики исследований желчевыделения у животных и человека.
30. Термометрия поверхности тела и внутренних органов.
31. Методы исследования расхода энергии. Прямая и непрямая калориметрия. Принципы методик.
32. Принципы составления пищевых рационов. Физиологические основы рационального питания и диетотерапии.
33. Дыхательный коэффициент, его определение и значение для расчетов энергии.
34. Методика определения почечного плазмотока и кровотока.
35. Коэффициент очищения (клиренс). Методика оценки величины фильтрации.
36. Принципы методов исследования функций желез внутренней секреции.
37. Методики определения реабсорбции и секреции почки.
38. Микроэлектродный метод регистрации активности одиночных нейронов мозга. Стереотаксическая техника. Метод регистрации вызванных потенциалов в коре больших полушарий мозга.
39. Объективные способы исследования функциональных состояний мозга и их характеристика
40. Электроэнцефалография и анализ ЭЭГ.
41. Методы изучения функций зрительного анализатора (острота зрения, поля зрения, цветоощущение).
42. Методы исследования тактильного анализатора. Эстеziометрия.
43. Методы исследований функций вкусового анализатора. Определение порогов вкусового раздражения.
44. Методы изучения слухового анализатора. Речевая и тональная аудиометрия.
45. Слуховые пробы Вебера и Риннэ. Исследование бинаурального слуха.
46. Методика выработки условных рефлексов.

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры физиологии и  
патологии физиологии  
протокол № \_14\_ от 14.07.2022 г.

зав. кафедрой \_\_\_\_\_/Баталова  
Т.А./  
(подпись, Ф.И.О.)

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»  
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 31.05.02 ПЕДИАТРИЯ  
НА 2022 – 2023 УЧЕБНЫЙ ГОД**

**1. Внести дополнение и изменение:**

В разделе 3.6 «Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в образовательном процессе» заменить таблицу.

**Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)**

№ п/п	Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	Номер лицензии 48381779
2	Операционная система MS Windows 10 Pro	ДОГОВОР № УТ-368 от 21.09.2021
3	MS Office	Номер лицензии: 43234783, 67810502, 67580703, 64399692, 62795141, 61350919
4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Расширенный	Договор 326по/21-ИБ от 26.11.2021
5	1С Бухгалтерия и 1С Зарплата	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР 612/Л от 02.02.2022
6	1С: Университет ПРОФ	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № ЦБ-1151 от 01.14.2022
7	1С: Библиотека ПРОФ	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 2281 от 11.11.2020
8	Консультант Плюс	Договор № 37/С от 25.02.2022
9	Актион 360	Договор № 574 от 16.11.2021
10	Среда электронного обучения ЗКЛ (Русский Moodle)	Договор № 1362.2 от 15.11.2021
11	Astra Linux Common Edition	Договор № 142 А от 21.09.2021
12	Информационная система "Планы"	Договор № 8245 от 07.06.2021
13	1С: Документооборот	Договор № 2191 от 15.10.2020
14	Р7-Офис	Договор № 2 КС от 18.12.2020

**Перечень свободно распространяемого программного обеспечения**

№ п/п	Перечень свободно распространяемого программного обеспечения	Ссылки на лицензионное соглашение
1	Браузер «Яндекс»	Бесплатно распространяемое

		Лицензионное соглашение на использование программ Браузер «Яндекс» <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
2	Яндекс.Телемост	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение на использование программ <a href="https://yandex.ru/legal/telemost_mobile_agreement/">https://yandex.ru/legal/telemost_mobile_agreement/</a>
3	Dr.Web CureIt!	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение: <a href="https://st.drweb.com/static/new-www/files/license_CureIt_ru.pdf">https://st.drweb.com/static/new-www/files/license_CureIt_ru.pdf</a>
4	OpenOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html">http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html</a>
5	LibreOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>

Автор: зав.кафедрой Баталова Т.А.



\_\_\_\_\_

подпись



УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры физиологии и  
патологии физиологии  
протокол № 12 от 15.06.2023 г.

зав. кафедрой \_\_\_\_\_/Баталова  
Т.А./  
(подпись, Ф.И.О.)

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»  
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 31.05.02 ПЕДИАТРИЯ  
НА 2023 – 2024 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Актуализировать таблицу в разделе «Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в образовательном процессе».

**Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)**

№ п/п	Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	Номер лицензии 48381779
2	Операционная система MS Windows 10 Pro	ДОГОВОР № УТ-368 от 21.09.2021
3	MS Office	Номер лицензии: 43234783, 67810502, 67580703, 64399692, 62795141, 61350919
4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 50-99 Node 2 year Educational Renewal License	Договор 165А от 25.11.2022
5	1С Бухгалтерия и 1С Зарплата	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР 612/Л от 02.02.2022
6	1С: Университет ПРОФ	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № ЦБ-1151 от 01.14.2022
7	1С: Библиотека ПРОФ	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 2281 от 11.11.2020
8	Консультант Плюс	Договор № 37/С от 25.02.2022
9	Контур.Толк	Договор № К007556/22 от 19.09.2022
10	Среда электронного обучения 3KL(Русский Moodle)	Договор № 1362.3 от 21.11.2022
11	Astra Linux Common Edition	Договор № 142 А от 21.09.2021
12	Информационная система "Планы"	Договор № 9463 от 25.05.2022
13	1С: Документооборот	Договор № 2191 от 15.10.2020
14	Р7-Офис	Договор № 2 КС от 18.12.2020

**Перечень свободно распространяемого программного обеспечения**

№ п/п	Перечень свободно распространяемого программного обеспечения	Ссылки на лицензионное соглашение


1	Браузер «Яндекс»	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение на использование программ Браузер «Яндекс» <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
2	Яндекс.Телемост	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение на использование программ <a href="https://yandex.ru/legal/telemost_mobile_agreement/">https://yandex.ru/legal/telemost_mobile_agreement/</a>
3	Dr.Web CureIt!	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение: <a href="https://st.drweb.com/static/new-www/files/license_CureIt_ru.pdf">https://st.drweb.com/static/new-www/files/license_CureIt_ru.pdf</a>
4	OpenOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html">http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html</a>
5	LibreOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
6	VK Звонки	Бесплатно распространяемое <a href="https://vk.com/licence">https://vk.com/licence</a>

Автор: зав.кафедрой Баталова Т.А.



\_\_\_\_\_

ПОДПИСЬ

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
физиологии и патофизиологии  
протокол № 10 от 29. 04. 2024 г.  
зав. кафедрой  Баталова Т.А.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»  
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 31.05.02 ПЕДИАТРИЯ  
НА 2024 – 2025 УЧЕБНЫЙ ГОД**

1. Внести изменение и актуализировать таблицу в разделе «Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, электронные образовательные ресурсы».

Название ресурса	Описание ресурса	Доступ	Адрес ресурса
Электронно-библиотечные системы			
«Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза»	Для студентов и преподавателей медицинских и фармацевтических вузов. Предоставляет доступ к электронным версиям учебников, учебных пособий и периодическим изданиям.	Доступ удаленный, после регистрации под профилем вуза	<a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
«Консультант врача» Электронная медицинская библиотека.	Материалы, размещенные в библиотеке, разработаны ведущими российскими специалистами на основании современных научных знаний (доказательной медицины). Информация подготовлена с учетом позиции научно-практического медицинского общества (мирового, европейского и российского) по соответствующей специальности. Все материалы прошли обязательное независимое рецензирование.	Доступ удаленный, после регистрации под профилем вуза	<a href="http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x">http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x</a>
ЭБС «Bookup»	Большая медицинская библиотека-информационно-образовательная платформа для совместного использования электронных учебных, учебно-методических изданий медицинских вузов России и стран СНГ	Доступ удаленный, после регистрации под профилем вуза	<a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a>
ЭБС «Лань»	Сетевая электронная библиотека медицинских вузов-электронная база данных произведений учебного и научного характера медицинской тематики, созданная с целью реализации сетевых форм профессиональных образовательных программ, открытый доступ к учебным материалам для вузов-партнеров	Доступ удаленный, после регистрации под профилем вуза	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии,	свободный доступ	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>

	повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. Содержит более 2,3 млн научных статей.		
Oxford Medicine Online	Коллекция публикаций Оксфордского издательства по медицинской тематике, объединяющая свыше 350 изданий в общий ресурс с возможностью перекрестного поиска. Публикации включают The Oxford Handbook of Clinical Medicine и The Oxford Textbook of Medicine, электронные версии которых постоянно обновляются.	свободный доступ	<a href="http://www.oxfordmedicine.com">http://www.oxfordmedicine.com</a>
База знаний по биологии человека	Справочная информация по <a href="#">физиологии</a> , <a href="#">клеточной биологии</a> , <a href="#">генетике</a> , <a href="#">биохимии</a> , <a href="#">иммунологии</a> , <a href="#">патологии</a> . (Ресурс <a href="#">Института молекулярной генетики РАН.</a> )	свободный доступ	<a href="http://humbio.ru/">http://humbio.ru/</a>
Медицинская онлайн библиотека	Бесплатные справочники, энциклопедии, книги, монографии, рефераты, англоязычная литература, тесты.	свободный доступ	<a href="https://www.medlib.ru/library/library/books">https://www.medlib.ru/library/library/books</a>
Информационные системы			
Рубрикатор клинических рекомендаций	Ресурс Минздрава России, в котором размещаются клинические рекомендации, разработанные и утвержденные медицинскими профессиональными некоммерческими организациями Российской Федерации, а также методические руководства, номенклатуры и другие справочные материалы.	Ссылка на скачивание приложения	<a href="https://cr.minzdrav.gov.ru/#/">https://cr.minzdrav.gov.ru/#/</a>
Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	Федеральная электронная медицинская библиотека входит в состав единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы. ФЭМБ создана на базе фондов Центральной научной медицинской библиотеки им. И.М. Сеченова.	свободный доступ	<a href="https://femb.ru/">https://femb.ru/</a>
Российская медицинская ассоциация	Профессиональный интернет-ресурс. Цель: содействие осуществлению эффективной профессиональной деятельности врачебного персонала. Содержит устав, персоналии, структура, правила вступления, сведения о Российском медицинском союзе.	свободный доступ	<a href="http://www.rmass.ru/">http://www.rmass.ru/</a>
Web-медицина	Сайт представляет каталог профессиональных медицинских ресурсов, включающий ссылки на наиболее авторитетные тематические сайты, журналы, общества, а также полезные документы и программы. Сайт предназначен для врачей, студентов, сотрудников медицинских университетов и научных учреждений.	свободный доступ	<a href="http://webmed.irkutsk.ru/">http://webmed.irkutsk.ru/</a>
Базы данных			
Всемирная организация здравоохранения	Сайт содержит новости, статистические данные по странам входящим во всемирную организацию здравоохранения, информационные бюллетени, доклады, публикации ВОЗ и многое другое.	свободный доступ	<a href="http://www.who.int/ru/">http://www.who.int/ru/</a>
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации	Сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации содержит новости, информационные бюллетени, доклады, публикации и многое другое	свободный доступ	<a href="http://www.minobrnauki.gov.ru">http://www.minobrnauki.gov.ru</a>
Министерство просвещения Российской Федерации	Сайт Министерства просвещения Российской Федерации содержит новости, информационные бюллетени, доклады, публикации и многое другое	свободный доступ	<a href="https://edu.gov.ru/">https://edu.gov.ru/</a>
Федеральный портал «Российское образование»	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. На данном портале предоставляется доступ к учебникам по всем отраслям медицины и здравоохранения.	свободный доступ	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>
<a href="http://Polpred.com">Polpred.com</a>	Электронная библиотечная система Деловые средства массовой информации. Обзор СМИ	свободный доступ	<a href="https://polpred.com/news">https://polpred.com/news</a>
Библиографические базы данных			
БД «Российская медицина»	Создается в ЦНМБ, охватывает весь фонд, начиная с 1988 года. База содержит библиографические описания статей из отечественных журналов и сборников, диссертаций и их	свободный доступ	<a href="https://rucml.ru/">https://rucml.ru/</a>

	авторефератов, а также отечественных и иностранных книг, сборников трудов институтов, материалы конференций и т.д. Тематически база данных охватывает все области медицины и связанные с ней области биологии, биофизики, биохимии, психологии и т.д.		
PubMed	Текстовая <a href="#">база данных</a> медицинских и биологических публикаций на английском языке. База данных PubMed представляет собой электронно-поисковую систему с бесплатным доступом к 30 миллионам публикаций из 4800 индексируемых журналов по медицинским тематикам. В базе содержатся статьи, опубликованные с 1960 года по сегодняшний день, включающие сведения с MEDLINE, PreMEDLINE, NLM. Каждый год портал пополняется более чем 500 тысячами новых работ.	свободный доступ	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a>
eLIBRARY.RU	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 13 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2000 российских научно-технических журналов, в том числе более 1000 журналов в открытом доступе.	Полный функционал сайта доступен после регистрации	<a href="http://elibrary.ru/default.x.asp">http://elibrary.ru/default.x.asp</a>
Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	В настоящее время Электронная библиотека диссертаций РГБ содержит более 919000 полных текстов диссертаций и авторефератов.	свободный доступ	<a href="http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/">http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/</a>
Медлайн.ру	Медико-биологический портал для специалистов. Биомедицинский журнал.	свободный доступ	<a href="https://journal.scbmt.ru/jour/index">https://journal.scbmt.ru/jour/index</a>
Официальный интернет-портал правовой информации	Единый официальный государственный информационно-правовой ресурс в России	свободный доступ	<a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a>

2. Внести изменение и актуализировать таблицу в разделе «Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в образовательном процессе».

### Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)

№ п/п	Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)	Реквизиты подтверждающих документов
1.	Операционная система MS Windows 7 Pro	Номер лицензии 48381779
2.	Операционная система MS Windows 10 Pro	ДОГОВОР № УТ-368 от 21.09.2021
3.	MS Office	Номер лицензии: 43234783, 67810502, 67580703, 64399692, 62795141, 61350919
4.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 50-99 Node 2 year Educational Renewal License	Договор 165А от 25.11.2022
5.	1С Бухгалтерия и 1С Зарплата	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР 612/Л от 02.02.2022 (доп. лицензии)
6.	1С: Университет ПРОФ	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № КрЦБ-004537 от 19.12.2023
7.	1С: Библиотека ПРОФ	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 2281 от 11.11.2020
8.	Консультант Плюс	Договор № 37-2С от 27.03.2023
9.	Контур.Толк	Договор № К1029608/23 от 04.09.2023
10.	Среда электронного обучения 3KL(Русский Moodle)	Договор № 1362.4 от 11.12.2023
11.	Astra Linux Common Edition	Договор № 142 А от 21.09.2021
12.	Информационная система "Планы"	Договор № 1338-23 от 25.05.2023
13.	1С: Документооборот	Договор № 2191 от 15.10.2020
14.	Р7-Офис	Договор № 2 КС от 18.12.2020

### Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Перечень свободно распространяемого программного обеспечения	Ссылки на лицензионное соглашение
1.	Браузер «Яндекс»	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение на использование программ Браузер «Яндекс» <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
2.	Яндекс.Телемост	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение на использование программ <a href="https://yandex.ru/legal/telemost_mobile_agreement/">https://yandex.ru/legal/telemost_mobile_agreement/</a>
3.	Dr.Web CureIt!	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение: <a href="https://st.drweb.com/static/new-www/files/license_CureIt_ru.pdf">https://st.drweb.com/static/new-www/files/license_CureIt_ru.pdf</a>
4.	OpenOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html">http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html</a>
5.	LibreOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
6.	VK Звонки	Бесплатно распространяемое <a href="https://vk.com/licence">https://vk.com/licence</a>
7.	Kaspersky Free Antivirus	Бесплатно распространяемое <a href="https://products.s.kaspersky-labs.com/homeuser/Kaspersky4Win2021/21.16.6.467/english-0.207.0/3830343439337c44454c7c4e554c4c/kis_eula_en-in.txt">https://products.s.kaspersky-labs.com/homeuser/Kaspersky4Win2021/21.16.6.467/english-0.207.0/3830343439337c44454c7c4e554c4c/kis_eula_en-in.txt</a>