

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 01.09.2023 13:34:55

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02ac9e6b521a5672742935c18b1d8

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования**

«Московский политехнический университет»



УТВЕРЖДЕНО

Декан факультета

Информационных технологий

Д.Г. Демидов / Демидов Д.Г. /

«27» *апреля* 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы анатомии, физиологии и биофизики человека»

Направление подготовки

27.04.04 «Управление в технических системах»

Образовательная программа (профиль подготовки)

«Беспилотная робототехника и эргономика»

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

Очная

Год приема – 2022

Москва 2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы анатомии, физиологии и биофизики человека» относится:

- ознакомление с принципами и закономерностями строения и функционирования отдельных органов и систем организма человека в покое, при воздействии факторов профессиональной деятельности и при некоторых патологических состояниях.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- изучение основных понятий в области анатомии, физиологии и биофизики человека;
- ознакомление с основными принципами строения и функционирования покровной, опорно-двигательной, дыхательной, сердечно-сосудистой, эндокринной и нервной систем человека;
- приобретение знаний об основных принципах нервной и эндокринной регуляции жизнедеятельности организма человека;
- знакомство с неспецифическими реакциями организма на интенсивные раздражители (стресс);
- изучение взаимосвязи данных анатомии, физиологии и биофизики с практическими задачами эргономики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП МАГИСТРАТУРЫ

Дисциплина относится к числу учебных дисциплин вариативной части основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со всеми остальными дисциплинами и практиками ООП.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	---	---

УК-6	Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия в области анатомии, физиологии и биофизики человека; <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять на практике полученные знания об основных принципах строения и функционирования покровной, опорно-двигательной, дыхательной, сердечно-сосудистой, эндокринной и нервной систем человека; <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками изучения взаимосвязи данных анатомии, физиологии и биофизики с практическими задачами эргономики.
------	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 74 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе, **втором** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 74 часа – самостоятельная работа студентов).

Структура и содержание дисциплины по срокам и видам работы отражены в приложении.

Содержание дисциплины

Наименование темы	Содержание
Тема 1. Предметы анатомии, физиологии и биофизики человека	Место анатомии, физиологии и биофизики человека в системе естественных, гуманитарных и технических наук Представление о методах, используемых в анатомии и физиологии. Основные анатомические понятия, терминология
Тема 2. Представление о клетке. Электрофизиологические процессы в клетке.	Основные признаки живого Функции клетки Клеточные органеллы Ионный состав клетки.
Тема 3. Представление о тканях, органах и системах	Понятие о тканях, их виды Понятие о саморегулирующихся системах. Функциональные системы

Тема 4. Строение и функции покровных тканей.	Строение и функции кожи. Производные кожи (ногти, волосы). Кожные железы. Электрическая активность кожи (кожно-гальваническая реакция) и ее использование в интересах эргономики.
Тема 5. Строение и функции скелета	Опорно-двигательный аппарат, пассивная и активная части. Скелет Кость как орган и костная ткань. Особенности строения компактной и губчатой кости. Функции кости. Адаптивные качества кости, связь с нагрузкой и прочностью. Суставы, их строение, классификация. Хрящ как орган. Классификация хрящей. Строение и функции хряща. Суставной хрящ. Волокнистый хрящ. Строение и функции межпозвоноковых дисков. Значение для эргономики.
Тема 6. Строение и функции мышечной системы	Функции мышц. Состав мышц. Мышечная ткань, ее виды. Гладкие и поперечно-полосатые мышцы. Классификация скелетных мышц Строение скелетных мышц. Строение саркомера. Механизм мышечного сокращения. Теория скользящих нитей. Нервно-мышечный синапс, его строение и функция. Пассивное и активное состояние мышцы. Единичные сокращения, гладкий и зубчатый тетанус. Виды мышечного сокращения (по направлению деформации мышечных волокон, по соотношению «деформация-напряжение»). Связь мышечного напряжения и длины мышцы, силы и скорости сокращения. Понятие о двигательной единице. Быстрые и медленные мышечные волокна. Особенности тренировки мышц (силовые, скоростно-силовые качества).
Тема 7. Основы анатомии и физиологии нервной клетки.	Нервная ткань, нервные клетки. Нейроглия. Аксон, дендриты, дендритные шипики, потенциал покоя, потенциал действия. Виды синапсов. Строение и работа электрических и химических синапсов. Возбуждающие и тормозные нейротрансмиттеры, возбуждающие (ВПСП) и тормозные (ТПСП) постсинаптические потенциалы. Типы взаимодействия нервных клеток. Пресинаптическое торможение. Возвратное и латеральное возбуждение и торможение. Функциональная роль этих нейрональных механизмов в переработке информации.
Тема 8. Строение и работа нервной системы человека.	Центральный (ЦНС) и периферический отделы нервной системы. Анатомия спинного и головного мозга. Вегетативная (автономная) нервная система. Отличие от соматической нервной системы. Строение и работа симпатического отдела нервной системы.

	<p>Строение и работа парасимпатического отдела нервной системы.</p> <p>Строение и работа симпатического отдела нервной системы.</p> <p>Современные методы исследования нервной системы (ЯМР, КТ, ПЭТ, ЭЭГ и др.)</p>
<p>Тема 9. Строение и функции органа зрения.</p>	<p>Общая схема строения органа зрения. Вспомогательный аппарат. Глазное яблоко, его оболочки.</p> <p>Формирование изображения в глазу. Рефракционный аппарат глаза. Аккомодация и ее аппарат. Зрачковые рефлексы. Функциональные и органические нарушения рефракции глаза.</p> <p>Строение сетчатки глаза. Палочки и колбочки. Родопсин и йодопсин.</p> <p>Зрительные пути.</p> <p>Формирование и обработка зрительных сигналов.</p> <p>Темновая и световая адаптация органа зрения.</p> <p>Центральное и периферическое зрение. Острота зрения. Поле зрения.</p> <p>Бинокулярное зрение.</p> <p>Пространственное зрение, монокулярное зрение.</p> <p>Цветовое зрение. Теории цветового зрения (трехкомпонентная теория, теория оппонентных цветов).</p> <p>Движения глаз, произвольные и произвольные. Глазные мышцы.</p> <p>Зрительное утомление, его виды, причины, диагностика, профилактика.</p>
<p>Тема 10. Анатомия и физиология органа слуха.</p>	<p>Физические характеристики звука. Понятие о децибелах.</p> <p>Общая схема строения периферического отдела органа слуха.</p> <p>Внутреннее ухо, строение улитки.</p> <p>Преобразование во внутреннем ухе звуковой волны в нервный импульс.</p> <p>Строение и функции среднего уха. Роль слуховых косточек.</p> <p>Механизмы защиты от высокоинтенсивных звуков. Прочность барабанной перепонки.</p> <p>Наружное ухо. Локализация наружных звуков.</p> <p>Элементы психофизики слуха (слуховой порог, громкость).</p> <p>Кривые равных уровней громкости</p> <p>Дискомфортные расстройства (звуковая травма, субъективные реакции на шум), принципы защиты, профилактики, реабилитации.</p>
<p>Тема 11. Строение и работа эндокринной системы.</p>	<p>Общий план строения эндокринной системы. Отличия эндокринной регуляции от нервной. Структурные категории гормонов.</p> <p>Регуляция секреции гормонов (негормональная, нервная, гормональная). Положительная и отрицательная обратная связь</p> <p>Изменения секреции гормона со временем (относительно постоянная концентрация, быстрая смена, циклическая). Время жизни гормона, понятие о периоде полураспада гормонов, факторы, влияющие на него.</p>

	<p>Механизмы действия гормона на клетки-мишени (непосредственное действие на ионные каналы; действие на связанные с мембраной рецепторами и активирующие G-белки; действие на связанные с мембраной рецепторы, непосредственно синтезирующие внутриклеточный медиатор; действие на связанные с мембраной рецепторы, которые фосфорилируют внутриклеточные белки).</p> <p>Гипоталамус и гипофиз. Взаимосвязь гипоталамуса, передней доли гипофиза, задней доли гипофиза и тканей-мишеней</p> <p>Гормоны щитовидной железы.</p> <p>Гормоны паращитовидной железы</p> <p>Анатомия и работа надпочечников. Регуляция секреции мозгового вещества надпочечников.</p> <p>Функции инсулина. Регуляция секреции инсулина</p>
<p>Тема 12. Представления о стрессе.</p>	<p>Классическое представление о стрессе (теория Г.Селье). Роль нервной и эндокринной системы в развитии и протекании стрессорных реакций. Эустресс и дистресс</p> <p>Неспецифические адаптационные реакции организма (по Гаркави-Квакиной).</p> <p>Методы диагностики состояний организма.</p> <p>Способы профилактики, защиты и восстановления.</p>
<p>Тема 13. Строение и функции пищеварительной системы.</p>	<p>Сущность пищеварения, его этапы, классификация типов пищеварения.</p> <p>Состав пищеварительной системы, общий план строения пищеварительного тракта. Понятие о моторике.</p> <p>Строение и функции желудка. Желудочный сок, состав, функции. Регуляция секреции и моторики желудка.</p> <p>Тонкая кишка, печень, желчный пузырь и поджелудочная железа. Функции, секреты, моторика.</p> <p>Толстая кишка.</p> <p>Всасывание нутриентов в пищеварительном тракте. Роль белков, углеводов, жиров, витаминов.</p> <p>Пищевой центр, теории голода. Насыщение.</p> <p>Теории сбалансированного и адекватного питания. Понятие об идеальной массе тела. Индекс Брока и Кетеле. Рационы питания, особенности рационов лиц умственного труда.</p>
<p>Тема 14. Биоэнергетика и терморегуляция.</p>	<p>Понятие об обмене веществ, анаболизм и катаболизм.</p> <p>Обмен белков, жиров и углеводов в организме. Взаимное превращение веществ.</p> <p>Понятие о свободной энергии. Калорический эквивалент, особенности калорического эквивалента белков. Калорический коэффициент (эквивалент) кислорода. Дыхательный коэффициент и его использование в эргономике.</p> <p>Понятие об аэробном и анаэробном дыхании.</p> <p>Понятие об основном обмене. Общий обмен. Классификация тяжести труда в зависимости от энерготрат. Значение физической активности для здоровья.</p> <p>Понятие о терморегуляции, теплопродукция и теплоотдача.</p> <p>Теплопродукция тела в целом и органов в частности, ее механизмы.</p> <p>Пути терморегуляции, принципы и общая схема терморегуляции</p>

<p>Тема 15. Строение и функции дыхательного аппарата.</p>	<p>Виды дыхания. Функции дыхания. Внешнее дыхание. Дыхательный аппарат, активные и пассивные элементы. Воздухоносные пути. Дыхательные мышцы. Механизм вентиляции легких. Роль плевры и грудной клетки. Легочные объемы и емкости. Их изменения при физической нагрузке. Газообмен. Парциальное давление газов и его изменение в различных тканях организма. Транспорт кислорода и углекислого газа, роль гемоглобина, кривая диссоциации оксигемоглобина и значение в газообмене. Регуляция внешнего дыхания (нервная, произвольная и рефлекторная, хеморецепция). Влияние физической нагрузки на дыхание.</p>
<p>Тема 16. Кровь.</p>	<p>Состав и функции крови. Состав плазмы крови. Форменные элементы крови. Эритроциты. Гемоглобин и его роль в газообмене. Лейкоцитарная формула и способ оценки состояния организма с ее помощью (общие адаптивные реакции по Гаркави, Квакиной). Система свертывания и антисвертывания. Группы крови и вопросы переливания крови.</p>
<p>Тема 17. Строение и функции сердца.</p>	<p>Функции, строение и расположение. Особенности миокарда по сравнению с другими типами мышечной ткани. Движение крови по сердцу. Клапаны. Электрические явления в сердце, проводящая система. ЭКГ. Сердечный цикл. Регуляция сердечной деятельности. Использование ЭКГ-графии в оценке состояния человека.</p>
<p>Тема 18. Периферическое кровообращение.</p>	<p>Большой и малый круг кровообращения. Структура и функции артерий, вен и капилляров. Общая схема строения сосудов. Ламинарное и турбулентное течение крови по сосудам. Артериальное давление. Пульсовое давление. Капиллярный обмен и регуляция объема межклеточной жидкости. Локальный контроль кровотока в тканях. Нервная и гормональная регуляция локального кровообращения. Краткосрочная (барорецепция, хеморецепция, гормональная регуляция) и долгосрочная (ренин-альдостерон-ангиотензиновый механизм; АДГ; предсердно-натрийуретический механизм; механизм перемещения жидкости; реакция «нагрузка-расслабление») регуляция артериального давления.</p>
<p>Тема 19. Представления о функциональном состоянии организма.</p>	<p>Общее представление о функциональных состояниях. Классификация функциональных состояний. Физиологическая составляющая функциональных состояний. Подходы к диагностике функциональных состояний. Утомление и переутомление</p>

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков у обучающихся:

- выполнение лабораторных работ в лабораториях вуза;
- посещение лекций;
- посещение семинаров и практических занятий;
- индивидуальные и групповые консультации студентов с преподавателем;
- посещение профильных конференций и работа на мастер-классах экспертов и специалистов.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов состоит из выполнения, подготовки к занятиям, а также подготовки к промежуточной аттестации во время экзаменационной сессии.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций.

- Во втором семестре: выполнение лабораторных работ, экзамен.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции – см. п. 3 данной Рабочей программы. В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

УК-6 – Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки				
Показатель:	Критерии оценивания			
	Допороговое значение	Пороговое значение		
	2	3	4	5
ЗНАТЬ – см. п. 3 рабочей программы дисциплины.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие указанных в п.3. знаний.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие указанных в п.3. знаний. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие указанных в п.3. знаний. Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие указанных в п.3. знаний. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
УМЕТЬ – см. п. 3 рабочей программы дисциплины.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени демонстрирует указанные в п.3. умения.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие указанные в п.3. умений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие указанные в п.3. умений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие указанные в п.3. умений. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

		затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	нестандартные ситуации.	
ВЛАДЕТЬ – см. п. 3 рабочей программы дисциплины.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет указанными в п. 3 индикаторами.	Обучающийся в неполном объеме владеет указанными в п. 3 индикаторами. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет указанными в п. 3 индикаторами. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет указанными в п. 3 индикаторами. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

6.1.3. Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: ЭКЗАМЕН.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине согласно полученному заданию с достижением порогового значения оценки.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 5. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков

	приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 4. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 незначительные ошибки.
Удовлетворительно	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 3. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не достигнуто пороговое значение хотя бы для одного уровня формируемых на момент проведения аттестации компетенций. Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении к рабочей программе.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Этинген, Л. Е. Тело человека: знакомое и незнакомое / Л. Е. Этинген - Москва: Институт общегуманитарных исследований, 2016. - 407 с. - ISBN 978-5-94193-914-5. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785941939145.html>

7.2. Дополнительная литература

1. Артюхов, В. Г. Биофизика: учебник для вузов / Под ред. В. Г. Артюхова - Москва: Академический Проект, 2020. - 294 с. (Фундаментальный учебник) - ISBN 978-5-8291-3027-5. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829130275.html>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Требования к оборудованию и помещению для занятий

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современной оргтехникой и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место преподавателя должно быть оснащено современным компьютером с подключенным к нему проектором на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием.

Лекционные занятия должны проводиться в специализированных аудиториях с комплектом мультимедийного оборудования и/или доской для записей материалов. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов.

8.2 Требования к программному обеспечению

Для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы необходимо следующее программное обеспечение:

1. Microsoft windows.
2. Офисные приложения – Microsoft Office.

Для проведения лекционных и практических занятий специального программного обеспечения для освоения дисциплины не требуется.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи с учебным планом.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется на зачете и/или экзамене в письменной (устной) форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность компетенций;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным стандартом высшего образования по направлению подготовки магистров **27.04.04 «Управление в технических системах».**

Программу составил:

Руководитель образовательной программы



/Таратонов И.А./

Программа утверждена на заседании кафедры «СМАРТ-Технологии» «26» апреля 2022 г, протокол № 8.

И.о. заведующего кафедрой



/ Береснева Я.В./

**Структура и содержание дисциплины «Основы анатомии, физиологии и биологии человека»
по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах»
(магистратура)**

№	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды сам	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.
Второй семестр										
1.1	Тема 1. Предметы анатомии, физиологии и биофизики человека	2	1	1			3			
1.2	Тема 2. Представление о клетке. Электрофизиологические процессы в клетке.	2	1	1			3			
2	Тема 3. Представление о тканях, органах и системах	2	2	1			4			
3	Тема 4. Строение и функции покровных тканей.	2	3	1			4			
4.1	Тема 5. Строение и функции скелета	2	4	2			4			
4.2	Тема 6. Строение и функции мышечной системы	2	5	2			4			
5	Тема 7. Основы анатомии и физиологии нервной клетки.	2	6			1	4			
6	Тема 8. Строение и работа нервной системы человека.	2	7			1	4			
7	Тема 9. Строение и функции органа зрения.	2	8			2	4			

8	Тема 10. Анатомия и физиология органа слуха.	2	9			2	4			
9	Тема 11. Строение и работа эндокринной системы.	2	10			2	4			
10	Тема 12. Представления о стрессе.	2	11			2	4			
11	Тема 13. Строение и функции пищеварительной системы.	2	12			2	4			
12	Тема 14. Биоэнергетика и терморегуляция.	2	13			2	4			
13	Тема 15. Строение и функции дыхательного аппарата.	2	14			2	4			
14	Тема 16. Кровь.	2	15			2	4			
15	Тема 17. Строение и функции сердца.	2	16			2	4			
16	Тема 18. Периферическое кровообращение.	2	17			2	4			
17	Тема 19. Представления о функциональном состоянии организма.	2	18			2	4			
	Форма аттестации		19-21							
	Всего часов по дисциплине в третьем семестре			8		26	74			
	ВСЕГО ЧАСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ			8		26	74			

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Основы анатомии, физиологии и биофизики человека»

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ДИСЦИПЛИНЕ

1. Что изучает анатомия?
2. Что является предметом изучения физиологии?
3. Какие свойства живого Вы знаете?
4. Каковы функции клетки?
5. Для чего нужно ядро клетки?
6. Из-за чего возникает заряд клеточной мембраны?
7. Что такое мембранный потенциал?
8. Что такое потенциал действия?
9. Что такое обратная связь в саморегулирующейся системе?
10. Чем отличается система органов от функциональной системы?
11. Что такое орган?
12. Физиологические механизмы конвергенции и аккомодации.
13. Цветовое зрение.
14. Опишите электрические явления кожи.
15. Какие виды костной ткани встречаются у человека?
16. Опишите функции хряща.
17. Какие типы мышечной ткани встречаются у человека?
18. Что такое саркомер?
19. В чем суть теории скользящих нитей?
20. Что такое тетанус?
21. Что такое активное и пассивное состояние мышцы?

2. ТИПОВОЕ ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1. Используйте физиологических показателей сердечно-сосудистой системы для оценки напряженности деятельности.
2. Рассказать про сердечно-сосудистую систему и стресс.