Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра обработки металлов давлением и материаловедения ЕВРАЗ ЗСМК

УТВЕРЖДАЮ
Директор института металлургии и материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Анатомия

12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»
(направленность (профиль): «Материалы и технологии в биотехнических системах»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: b74f1896a8e5f6d1b42349567b351e7a7b0d4c48
Владелец: Директор ИМиМ Уманский Александр Александрович
Действителен: с 8 июля 2025 г. по 1 октября 2026 г.
Дата и время: 04-06-2026 16:16:53 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование системных знаний о строении организма человека как основы для проектирования биотехнических систем;
– развитие способности применять анатомические знания для инженерных решений в области биотехнических систем.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение макро- и микроскопического строения органов и систем организма человека;
– формирование умений анализировать анатомические особенности для обоснованного выбора параметров биотехнических устройств.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Химия.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Специальная медицинская группа;
– Физиология;
– Технологии твердотельного проектирования изделий и приспособлений биотехнических систем;
– Биомеханика движения человека;
– Стандартизация и сертификация медицинских изделий и препаратов;
– Аддитивные технологии;
– Материалы медицинской техники.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты обучения

		достижения ОПК	
Инженерный анализ и проектирование	ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	ОПК-1.2 Применяет знания естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем	– знать: строение и топографию основных органов и систем организма человека; анатомические ограничения и безопасные зоны для размещения элементов биотехнических систем. – уметь: идентифицировать анатомические структуры на муляжах и медицинских изображениях; учитывать анатомические особенности при проектировании биотехнических систем (протезов, датчиков, имплантов).

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***2 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*

в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***49***	*49*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***27***	*27*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие принципы строения организма. Внутренние органы и регуляторные системы;

Тема 1.1 Введение в анатомию (Анатомия как наука, её место среди биомедицинских дисциплин. Основные анатомические термины);

Тема 1.2 Опорно-двигательный аппарат (Строение костной ткани, классификация костей. Скелет человека: отделы, соединения костей (суставы, связки). Мышечная система: виды мышц, их крепление и функции);

Тема 1.3 Сердечно-сосудистая система и дыхательная система (Сердце: камеры, клапаны, проводящая система. Артерии, вены, капилляры. Круги кровообращения. Верхние и нижние дыхательные пути. Биомеханика дыхания. Связь с биотехническими системами вентиляции);

Тема 1.4 Пищеварительная и мочевыделительная системы (Органы ЖКТ: ротовая полость, желудок, кишечник, печень, поджелудочная железа. Почки, мочеточники, мочевой пузырь);

Тема 1.5 Нервная система (Центральная нервная система: головной и спинной мозг. Периферическая нервная система. Вегетативная нервная система);

Тема 1.6 Эндокринная система (Гипофиз, щитовидная железа, надпочечники, поджелудочная железа. Расположение и функции);

Раздел 2 Прикладная анатомия для биотехнических систем;

Тема 2.1 Анатомические основы биомеханики и протезирования (Биомеханические свойства костей, суставов, мышц. Анатомические ограничения при движении. Применение в протезировании и экзоскелетах);

Тема 2.2 Топографическая анатомия для инженерных решений (Области тела: безопасные зоны для имплантации, проколов, крепления датчиков).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*

дисциплины		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Общие принципы строения организма. Внутренние органы и регуляторные системы		
Тема 1.1.	Введение в анатомию	2	
Тема 1.2.	Опорно-двигательный аппарат	2	
Тема 1.3.	Сердечно-сосудистая система и дыхательная система	2	
Тема 1.4.	Пищеварительная и мочевыделительная системы	2	
Тема 1.5.	Нервная система	2	
Тема 1.6.	Эндокринная система	2	
Раздел 2.	Прикладная анатомия для биотехнических систем		
Тема 2.1.	Анатомические основы биомеханики и протезирования	2	
Тема 2.2.	Топографическая анатомия для инженерных решений	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Общие принципы строения организма. Внутренние органы и регуляторные системы		
Тема 1.1.	Изучение анатомической терминологии. Работа с муляжами	4	
Тема 1.2.	Определение костей скелета. Рентгенанатомия	4	
Тема 1.3.	Топография сосудов для мест доступа	4	
Тема 2.2.	Применение анатомических данных при проектировании биотехнических систем	4	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	35	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	14	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	27	
Итого:		**76**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-1	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о практической работе; 4. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-1	1. Вопросы для устного

		обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о практической работе
Экзамен.	ОПК-1	1. Вопросы к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о практической работе; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых

заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.4 Рекомендации по оцениванию отчета о практической работе

Оформление отчета о проделанной практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки отчета о практической работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о практической работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о практической работе.

Критерии оценки отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Отчет о практической работе содержит все необходимые данные и выводы.	2,5
Отчет о практической работе не содержит ошибок и неточностей.	1,25
Отчет о практической работе оформлен аккуратно.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он

Оценка	Требования к знаниям
	глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Цехмистренко, Т. А. Анатомия человека : учебник и практикум для вузов / Т. А. Цехмистренко, Д. К. Обухов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 287 с. – ISBN 978-5-534-14917-3. – URL: https://urait.ru/bcode/584358 (дата обращения: 03.06.2026);

2 Кабанов, Н. А. Анатомия человека : учебник для вузов / Н. А. Кабанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 464 с. — ISBN 978-5-534-09075-8. – URL: https://urait.ru/bcode/598891 (дата обращения: 03.06.2026);

3 Замараев, В. А. Анатомия : учебное пособие для вузов / В. А. Замараев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт,

2026. — 252 с.— ISBN 978-5-534-20182-6. – URL: https://urait.ru/bcode/584816 (дата обращения: 03.06.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;

– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Составитель(и):

профессор Попова Марина Владимировна (кафедра обработки металлов давлением и материаловедения ЕВРАЗ ЗСМК).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Генеральный директор

Райков С.В.

ООО «ВЕСТ 2002», д.т.н., доцент
С.В. Райков

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Перечень тестовых заданий (примерно)

Выберите один правильный ответ.

1. Сколько позвонков в шейном отделе позвоночника?
   а) 5
   б) 7
   в) 12
2. Какая камера сердца имеет самую толстую мышечную стенку?
   а) правое предсердие
   б) левый желудочек
   в) правый желудочек
3. Какая кость является самой длинной в теле человека?
   а) плечевая
   б) бедренная
   в) большеберцовая
4. Как называется соединение костей черепа?
   а) шов
   б) связка
   в) соединение
5. Сколько рёбер у человека?
   а) 10 пар
   б) 12 пар
   в) 14 пар
6. Как называется отдел мозга, отвечающий за координацию движений?
   а) гипоталамус
   б) мозжечок
   в) мост
7. Какой клапан сердца отделяет левое предсердие от левого желудочка?
   а) трёхстворчатый
   б) митральный
   в) аортальный
8. Какая артерия является самой крупной в организме?
   а) лёгочная
   б) сонная
   в) аорта
9. Где вырабатывается моча?
   а) в мочевом пузыре
   б) в почках
   в) в мочеточниках
10. Какой отдел позвоночника содержит 5 позвонков?
    а) шейный

б) грудной
в) поясничный

11. Что такое диафиз?
а) тело кости
б) конец кости
в) суставной хрящ
12. Как называется клетка костной ткани?
а) нейрон
б) остеоцит
в) кардиомиоцит
13. Сколько долей в правом лёгком?
а) 2
б) 3
в) 1
14. Какой нерв передаёт зрительную информацию?
а) лицевой
б) зрительный
в) тройничный
15. Где находится гипофиз?
а) в грудной клетке
б) в черепе (турецкое седло)
в) в брюшной полости
16. Какая мышца участвует в дыхании (основная)?
а) трапециевидная
б) диафрагма
в) дельтовидная
17. Сколько камер в сердце?
а) 2
б) 3
в) 4
18. Что такое синовиальная жидкость?
а) смазка сустава
б) часть крови
в) ликвор
19. Какой отдел мозга отвечает за сознание?
а) мозжечок
б) кора больших полушарий
в) варолиев мост
20. Где вырабатывается инсулин?
а) в печени
б) в поджелудочной железе
в) в надпочечниках
21. Сколько позвонков в крестце (сросшихся)?
а) 3
б) 5

в) 7

22. Какая вена несёт артериальную кровь?
    а) верхняя полая вена
    б) нижняя полая вена
    в) лёгочная вена
23. Что такое сагиттальная плоскость?
    а) делит тело на правое и левое
    б) делит на переднее и заднее
    в) горизонтальная
24. Где находится полулунный клапан?
    а) между предсердиями
    б) в аорте и лёгочном стволе
    в) в полых венах
25. Как называется оболочка сердца?
    а) плевра
    б) брюшина
    в) перикард

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам учебной дисциплины

Раздел 1. Общие принципы строения организма. Внутренние органы и регуляторные системы

1 Устный опрос на лекции (примерно)

1. Какие органы расположены в грудной полости?
2. Что такое медиальная и латеральная ориентация?
3. Из каких тканей состоит кость?
4. Назовите функции скелета.
5. Какие типы соединения костей вы знаете?
6. Что такое синовиальный сустав?
7. Назовите отделы позвоночника.
8. Сколько рёбер и как они крепятся?
9. Какие мышцы относятся к мимическим?
10. Что такое апоневроз?
11. Какую функцию выполняет диафрагма?
12. Какие кости образуют таз?
13. Что такое надкостница и её роль?
14. Как делятся мышцы по форме?
15. Какие органы расположены в грудной полости?
16. Что такое медиальная и латеральная ориентация?
17. Из каких тканей состоит кость?
18. Назовите функции скелета.

19.Какие типы соединения костей вы знаете?
20.Что такое синовиальный сустав?
21.Назовите отделы позвоночника.
22.Сколько рёбер и как они крепятся?
23.Какие мышцы относятся к мимическим?
24.Что такое апоневроз?
25.Какую функцию выполняет диафрагма?

Раздел 2. Прикладная анатомия для биотехнических систем

1 Устный опрос на лекции (примерно)

1. Какие анатомические структуры ограничивают движения в суставах?
2. Что такое биомеханическая ось конечности?
3. Как анатомия влияет на конструкцию протеза колена?
4. Какие точки тела безопасны для введения игл?
5. Что такое треугольник безопасности грудной клетки?
6. Где можно пальпировать пульс на конечностях?
7. Какие анатомические зоны подходят для имплантации сенсоров?
8. Как расположены крупные нервы относительно костей?
9. Что такое топографическая проекция органов на кожу?
10. Где находится точка аускультации аортального клапана?
11. Какие сосуды чаще всего используются для катетеризации?
12. Как анатомия гортани влияет на эндотрахеальную трубку?
13. Где безопасно проводить внутримышечную инъекцию?
14. Что такое «зона опасности» при пункции подключичной вены?
15. Как устроен карпальный канал?
16. Почему седалищный нерв часто повреждается при инъекциях?
17. Какие кости образуют локтевой сустав?
18. Как анатомия таза влияет на родовспоможение?
19. Где находится мочевой пузырь у мужчин и женщин?
20. Какие мышцы шеи важны для трахеостомии?
21. Что такое локоть теннисиста с анатомической точки зрения?
22. Как проходят коронарные артерии?
23. Какие анатомические ориентиры для люмбальной пункции?
24. Где находится зона Киллиана (глотка)?
25. Как анатомия височной кости связана с имплантами среднего уха?

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО СибГИУ.

Раздел 1 Общие принципы строения организма. Внутренние органы и регуляторные системы

Перечень вопросов для тестирования (примерно):

1. Какая кость не относится к лицевому черепу?
   а) верхнечелюстная
   б) лобная
   в) скуловая
2. Функция красного костного мозга:
   а) кроветворение
   б) депонирование жира
   в) амортизация
3. Какой сустав является многоосным?
   а) локтевой
   б) плечевой
   в) коленный
4. Какая мышца разгибает позвоночник?
   а) прямая мышца живота
   б) выпрямитель позвоночника
   в) наружная косая
5. Из скольких позвонков состоит копчик?
   а) 4–5
   б) 1
   в) 3–5
6. Какая часть позвонка ограничивает позвоночное отверстие?
   а) тело
   б) дуга
   в) остистый отросток
7. Какая кость образует пяточный бугор?
   а) таранная
   б) пяточная
   в) ладьевидная
8. Что такое остеон?
   а) структурная единица кости
   б) клетка кости
   в) канал
9. Какие мышцы работают при сгибании ноги в колене?
   а) четырёхглавая
   б) двуглавая бедра
   в) икроножная
10. Суставная впадина лопатки называется:
   а) акромион
   б) гленоид
   в) клювовидный отросток

11. Какая связка ограничивает разгибание в колене?
    а) крестообразная
    б) связка надколенника
    в) коллатеральная
12. Где находится крестцово-подвздошный сустав?
    а) в пояснице
    б) в тазу
    в) в грудном отделе
13. Какая мышца отводит руку?
    а) дельтовидная
    б) средняя дельтовидная
    в) надостная (все варианты)
14. Ключица соединяется с грудиной:
    а) синдесмозом
    б) грудино-ключичным суставом
    в) синостозом
15. Сколько шейных позвонков имеют тело?
    а) все 7
    б) 6 (кроме атланта)
    в) 5
16. Какая кость образует локоть?
    а) плечевая + лучевая
    б) плечевая + локтевая
    в) лучевая + локтевая
17. Какой отросток есть на бедренной кости?
    а) акромион
    б) вертел
    в) мыщелок
18. Мышцы-синергисты:
    а) действуют в одном направлении
    б) действуют противоположно
    в) не связаны
19. Какая мышца поднимает нижнюю челюсть?
    а) двубрюшная
    б) жевательная
    в) подбородочная
20. Сколько пар рёбер прикрепляются к грудине непосредственно?
    а) 7 пар
    б) 10 пар
    в) 12 пар
21. Где находится полулунная вырезка?
    а) на плече
    б) на локтевой кости
    в) на лучевой
22. Какая кость стопы не участвует в формировании свода?

а) пяточная
б) таранная
в) фаланги

23. Как называется задняя большеберцовая мышца?
а) tibialis posterior
б) soleus
в) peroneus

24. Какая связка крестца и подвздошной кости самая мощная?
а) крестцово-бугорная
б) межкостная крестцово-подвздошная
в) дорсальная

25. Что такое «кость сошник»?
а) часть носовой перегородки
б) кость черепа
в) кость кисти

4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации (примерно)

1. Анатомические плоскости и оси. Значение для биотехнических систем.
2. Строение и классификация костей.
3. Позвоночник: отделы, количество позвонков, особенности строения.
4. Соединения костей: суставы (типы), связки.
5. Мышечная система: классификация, строение мышцы, вспомогательный аппарат.
6. Сердце: камеры, клапаны, проводящая система.
7. Артериальная система: аорта и её ветви.
8. Венозная система: полые вены, воротная вена печени.
9. Малый круг кровообращения.
10. Дыхательная система: верхние и нижние пути, лёгкие (доли, сегменты, плевра).
11. Пищеварительная система: рот, глотка, пищевод, желудок.
12. Тонкая и толстая кишка: отделы, печень, поджелудочная железа.
13. Мочевыделительная система: почки (нефрон), мочеточники, мочевой пузырь.
14. Головной мозг: отделы (продолговатый, мост, мозжечок, средний, промежуточный, конечный).

15. Оболочки головного и спинного мозга. Желудочки, ликвор.
16. Спинной мозг: топография, сегменты, корешки.
17. Периферическая нервная система: черепно-мозговые нервы (общая характеристика).
18. Вегетативная нервная система: симпатическая и парасимпатическая (анатомия).
19. Эндокринная система: гипофиз, эпифиз, щитовидная железа.
20. Надпочечники, поджелудочная железа (эндокринная часть), половые железы.
21. Топографическая анатомия грудной клетки: проекция органов, безопасные зоны.
22. Топографическая анатомия брюшной полости: области, проекция органов.
23. Анатомические основы биомеханики верхней конечности.
24. Анатомические основы биомеханики нижней конечности.
25. Применение анатомических знаний при проектировании биотехнических систем (примеры: протезы, датчики, катетеры, импланты).