Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 02.11.2026 13:45:05
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

ФАКУЛЬТЕТ ПЕДАГОГИКИ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
подписано ЭЦП Ардеев Р.Г.
(подпись, инициалы, фамилия)

«26» 02 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Анатомия и морфология человека
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО программа бакалавриата
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

Физическая культура, Биология
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения
очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Бирск 2026 г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиль Физическая культура, Биология, одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол №7 от 27.02.2026 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 27.02.2026.

Зав.кафедрой кафедры биологии, экологии и химии *(наименование кафедры разработчика программы)*	*подписано ЭЦП*	Онина С.А.
Разработчик программы	*подписано ЭЦП*	Кутлин Ю.Н.
Руководитель образовательной программы	*подписано ЭЦП*	Кудисова Е.А.

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов систематизированных знаний, умений и навыков в области анатомии и физиологии человека; о принципах системной организации, дифференциации, интеграции органов человека; о закономерностях функционирования организма, необходимых для реализации предмета «Основы безопасности жизнедеятельности» в школе, овладение навыками использования возможностей учебного предмета для достижения личностных и предметных результатов обучения.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной
код компетенции	наименование компетенции	
ПК-1	Способен использовать базовые научно-теоретические знания, практические умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	ПК-1.1. Знать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области
		ПК-1.2. Уметь анализировать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области
		ПК-1.3. Владеть опытом и навыками использования знаний и умений и навыков в предметной области для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования
ПК-2	Способен использовать базовые научно-теоретические знания, практические умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного процесса по дополнительным общеобразовательным программам	ПК-2.1. Знать предметную область профильных дисциплин
		ПК-2.2. Уметь анализировать предметную область профильных дисциплин
		ПК-2.3. Владеть опытом и навыками использования знаний и умений и навыков в предметной области для проектирования и реализации образовательного процесса по дополнительным общеобразовательным программам

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетные единицы (з.е.), 180 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	180	5 семестр - 72 6 семестр - 108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	68	5 семестр - 34 6 семестр - 34
в том числе:		
лекции	24	5 семестр - 12 6 семестр - 12
лабораторные занятия	44	5 семестр - 22 6 семестр - 22
практические занятия	0	
Другие виды работ в соответствии с УП:		
контрольная работа	0.5	5 семестр - 1
консультации	1	6 семестр - 1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	112	5 семестр - 38 6 семестр - 74
Из них:		
контроль	34.8	
ФКР:		
зачет	0	
зачет с оценкой	0	
курсовая работа (проект)	0	
экзамен	1.2	6 семестр - 1

3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности					Форма текущего контроля успеваемости
		Лек, час.	Лаб, час.	Эк, час.	КоР, час.	СРС, час.	
3 курс / 5 семестр							
1	Опорно-двигательная система						
1.1	Введение. Ткани. Учение о костях и их соединениях Введение. Анатомия как наука и предмет преподавания. Определение анатомии как науки о происхождении и развитии, формах и строении тела человека.Краткий исторический очерк развития анатомии.	4	6			11.5	Устный опрос, Лабораторная работа

	Общая характеристика и классификация тканей. Условные оси, плоскости, линии, ориентиры, анатомические термины. Учение о костях – остеология. Общие данные о скелете и его функциях. Количество костей и их классификация. Строение кости.Классификация соединений костей. Скелет туловища. Позвоночный столб. Свободная верхняя конечность. Плечевая, лучевая, локтевая кости. Кости запястья, пясти, пальцев кисти, их строение. Строение тазовой кости. Крестцово-подвздошный сустав, его строение и движения в нем. Лобковый симфиз. Таз в целом. Свободная нижняя конечность. Бедренная, большеберцовая кость и малоберцовые кости, кости предплюсны, плюсны и пальцев стопы.						
1.2	Учение о мышцах — миология Общая миология. Строение скелетной мышцы как органа. Классификация мышц. Вспомогательные аппараты мышц. Мышцы и фасции туловища. Мышцы груди собственные и пришельцы. Фасции груди. Мышцы и фасции живота. Поверхностные и глубокие мышцы шеи. Поверхностные и глубокие мышцы спины. Основные и вспомогательные мышцы вдоха и выдоха. Мышцы и фасции головы. Морфофункциональная характеристика мышц головы. Мышцы и фасции верхней конечности. Обзор мышц верхней конечности. Мышцы пояса верхней конечности, плеча, предплечья и кисти. Мышцы пояса нижней конечности, бедра, голени и стопы. Группы мышц, участвующие в движениях бедра в тазобедренном суставе, в движениях голени в коленном суставе, в движениях стопы в голеностопном суставе и суставах стопы и движения пальцев стопы.	4	6			12	Устный опрос, Лабораторная работа
2	Нервная система						
2.1	Учение о нервной системе. Сенсорные системы Общий обзор строения нервной системы и ее роль в жизнедеятельности организма. Нервная ткань — основной компонент	4	10			14	Устный опрос, Лабораторная работа

	органов нервной системы. Спинной мозг. Положение, форма и строение спинного мозга. Серое вещество спинного мозга и его нейронная организация. Белое вещество спинного мозга. Проводящие пути спинного мозга. Головной мозг. Общий обзор головного мозга. Продолговатый мозг. Его общая морфология. Внутреннее строение продолговатого мозга. Белое и серое вещество.Задний мозг. Общая морфология моста, мозжечка и его ножек. Средний мозг. Общая морфология ножек мозга и пластинки четверохолмия. Серое и белое вещество среднего мозга. Промежуточный мозг. Общая морфология таламуса, метаталамуса, эпиталамуса, гипоталамуса. Морфология больших полушарий, их доли, основные борозды и извилины. Понятие о цитоархитектонике и миелоархитектонике коры. Лимбическая система мозга. Вегетативная (автономная) нервная система. Зрительный, слуховой, обонятельный, вестибулярный.						
3	Контрольная работа				1	0.5	
Итого по 3 курсу 5 семестру		12	22		1	38	
3 курс / 6 семестр							
1	Ангиология						
1.1	Учение о сосудах - ангиология Кровеносная система. Артерии, капилляры, вены. Сердце. Топография, форма и размеры сердца. Проекция сердца на переднюю поверхность грудной клетки. Околосердечная сумка. Строение сердца, его стенки, полости, клапаны. Особенности строения сердечной мышцы. Сосуды большого круга кровообращения. Аорта и ее отделы. Ветви восходящего ствола аорты. Ветви дуги аорты. Артерии шеи и головы. Плечеголовной ствол. Общая сонная и подключичная артерии. Артериальный круг основания головного мозга. Артерии верхней конечности: подключичная и подмышечная артерии. Их ветви. Артерии плеча, предплечья и кисти.	6	10			18	Лабораторная работа, Устный опрос

	Артериальные сети вокруг плечевого, локтевого и лучезапястного суставов. Поверхностная и глубокая ладонные дуги.Ветви нисходящего отдела аорты. Вены большого круга кровообращения. Система верхней полой вены. Пути оттока крови от головы, шеи, верхней конечности и верхней половины туловища.Система нижней полой вены. Лимфатическая система.						
2	Спланхнология						
2.1	Учение о внутренностях Общая характеристика внутренних органов. Строения пищеварительной системы и ее функциональное значение. Дыхательная система. Мочеполовой аппарат. Эндокринных желез и их классификация. Гормоны и их роль в регуляции функций организма. Гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, надпочечник, паращитовидные железы, эндокринные части половых желез и поджелудочной железы, их структурная и функциональная характеристика.	6	12			20	Устный опрос, Лабораторная работа
3	Экзамен			1		36	
Итого по 3 курсу 6 семестру		12	22	1		74	
Итого по дисциплине		24	44	1	1	112	

Таблица 4 – Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Объем, час.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Тестовые задания № 1-105.

1. Рост трубчатых костей в толщину происходит за счет:
1) надкостницы
2) эпифизарной пластинки
3) диафиза
4) суставного хряща

2. К какому виду соединения костей относятся швы черепа?
1) к синхондрозу;
2) к синдесмозу;
3) к синостозу;
4) к диартрозу.

3. Кости, имеющие в теле полость, выстланную слизистой оболочкой и заполненную воздухом, называются:
1) трубчатые;
2) плоские;
3) воздухоносные;
4) губчатые;

4. Какие кости принадлежат костям туловища?
1) лопатки, ребра, позвонки;
2) ключицы, позвонки, тазовые кости;
3) позвонки, крестец, копчик, грудина, ребра;
4) кости поясов и конечностей.

5. Чем оканчивается ость лопатки?
1) клювовидным отростком;
2) вырезкой лопатки;
3) надостной ямкой;
4) акромионом.
6. К собственным мышцам спины относятся:

1) длиннейшая мышца спины;
2) трапециевидная мышца;
3) широчайшая мышца спины;
4) ромбовидная мышца

7. Какая мышца участвует в движении нижней челюсти назад?
1) височная мышца;
2) жевательная мышца;
3) медиальная крыловидная мышца;
4) латеральная крыловидная мышца.

8. Куда прикрепляется двуглавая мышца плеча?
1) к бугристости локтевой кости;
2) к головке локтевой кости;
3) к венечному отростку локтевой кости;
4) к бугристости лучевой кости.

9. Какая кишка относится к толстому отделу кишечника?
1) двенадцатиперстная кишка;
2) подвздошная кишка;
3) ободочная кишка;
4) тощая кишка.

10. Куда впадает общий желчный проток?
1) в желчный пузырь;
2) в тощую кишку;
3) в подвздошную кишку;
4) в двенадцатиперстную кишку.

11. Где находится голосовая щель?
1) между складками преддверия;
2) между голосовой и преддверной складками;
3) между голосовыми складками;
4) во входе в гортань
12. Верхнюю стенку ротовой полости образуют:
1)губы;
2)твёрдое и мягкое небо;
3)щёки;
4)надподъязычные мышцы;

13. Что является структурной единицей легкого?
1) ацинус;
2) легочные дольки;
3) альвеола;
4) бронхиола.

14. В корковом веществе почки расположены:
1) почечные сосочки;
2) почечные тельца;
3) маленькие чашечки;
4) лоханка.

15. Средняя оболочка матки носит название:
1) эндометрий;
2) миометрий;
3) периметрий;
4) параметрий

16. Вспомогательными образованиями суставов являются:
1) суставные связки;
2) суставная сумка;
3) суставная полость;
4) суставные поверхности

17. Чем отличаются поясничные позвонки от других позвонков?
1) наличием реберных полуямок и суставных поверхностей на поперечных отростках;
2) массивностью тела;
3) наличием поперечно-реберных отверстий;
4) остистые отростки направлены косо вниз.

18. Какие сосочки языка не содержат вкусовые почки?
1) нитевидные;
2) грибовидные;
3) желобовидные;
4) листовидные

19. Какая мышца относится к мимическим?
1) круговая мышца глаза
2) жевательная мышца
3) медиальная крыловидная мышца
4) височная мышца
20. К долям печени не относится:
1) правая доля
2) левая доля
3) квадратная доля
4) верхняя доля

Тестовые задания №106-305

106.Система костных пластинок, в виде вставленных друг в друга цилиндров, называется:
1) остеон; 2) гаверсов канал; 3) остеобласт; 4) губчатое вещество

107.Костное вещество, образованное тонкими костными перекладинами, которые располагаются в соответствии с распределением функциональных нагрузок, называется:
1) корковое; 2) мозговое; 3) компактное; 4) губчатое

108. Красный костный мозг расположен в … трубчатой кости:
1) костномозговом канале; 2) надкостнице; 3) эпифизах; 4) диафизе

109. Кости, имеющие в теле полость, выстланную слизистой оболочкой и заполненную воздухом, называются:
1) трубчатые; 2) плоские; 3) воздухоносные; 4) губчатые (короткие)

110. К воздухоносным (пневматизированным) костям относятся (возможно несколько ответов):
1) затылочная; 2) височная; 3) лобная; 4) верхнечелюстная; 5) клиновидная

111.Рост диафизов трубчатых костей в длину происходит за счет:
1) надкостницы; 2) суставного хряща; 3) эпифизарной пластинки;
4) эпифиза

112. Кости туловища (возможно несколько ответов):
1) позвонок; 2) ребро; 3) крестец; 4) бедро; 5) лопатка

113. Вставьте пропущенное слово:
…– это физиологический изгиб позвоночника выпуклостью кпереди

114. Позвонок имеет отростки (возможно несколько ответов):
1) поперечные; 2) суставные; 3) венечный; 4) шиловидный; 5) остистый

115. Анатомическая особенность шейных позвонков:
1) раздвоенный на конце остистый отросток;
2) наличие верхних и нижних реберных полуямок;
3) массивное тело; 4) сосцевидный отросток

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.
Критерии оценки (в баллах)*:*
- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Устный опрос

Устный опрос применяется как метод проверки знаний обучающихся по конкретной тематике

Опрос

- 1. Предмет анатомии и методы анатомического исследования. Роль отечественных ученых в развитии функциональной, возрастной и спортивной анатомии.
- 2. Ткани животного организма. Понятие о эпителиальной и соединительной тканях.
- 3. Строение и состав кости. Остеон. Компактное и губчатое вещество костей. Клас-сификация костей.
- 4. Рост и развитие костей. Виды окостенения. Первичные и вторичные кости.
- 5.Непрерывные соединения костей. Полусуставы.
- 6. Строение суставов. Типы суставов и их биохимическая и классификация.
- 7. Позвоночный столб. Строение и соединение костей позвоночного столба. Особен-ности позвонков в различных отделах позвоночника. Физиологические изгибы позво-ночника.
- 8. Грудная клетка. Строение и соединение костей. Понятие о костном сегменте.
- 9. Строение скелета верхней конечности. Особенности строения верхней конечности как орудия труда.
- 10. Строение скелета нижней конечности. Особенности строения нижней конечности как органа опоры и передвижения.

- 11.
  Мозговой отдел черепа человека. Строение и соединение костей мозгового черепа. Строение основания черепа.
- 12.
  Лицевой отдел черепа. Строение костей лицевого черепа. Глазница и носовая по-лость. Височно-нижнечелюстной сустав и мышцы, определяющие движение в суставе.
- 13.
  Мышечные ткани. Строение скелетной мышцы. Саркомер.Классификация скелетных мышц по форме и функции
- 14.
  Работа мышц. Мышцы синергисты и антагонисты. Виды рычагов в биомеханике.
- 15.
  Мимические мышцы. Их топография, строение и функции.
- 16.
  Мышцы шеи и спины, их топография, строение, функции.
- 17.
  Мышцы груди и живота, их топография, строение, функции.
- 18.
  Мышцы верхних конечностей, их топография , строение, функции.
- 19.
  Плечевой сустав: строение, форма, биомеханика, мышцы, действующие на сустав.
- 20.
  Локтевой и лучезапястный суставы: строение, форма, биомеханика, мышцы, дей-ствующие на суставы.
- 21.
  Тазобедренный сустав: его строение, форма, биомеханика, мышцы, действующие на сустав.
- 22.
  Коленный и голеностопный суставы: строение, форма, биомеханика, мышцы, дей-ствующие на суставы.
- 23.
  Вспомогательные аппараты мышц и их функции.
- 24.
  Общая анатомия и значение нервной системы, взаимосвязь ее отделов. Нервная ткань. Белое и серое вещество мозга. Центральная и периферическая нервная система.
- 25.
  Рефлекс. Понятие о рефлекторной дуге. Синапсы.
- 26.
  Спинной мозг: его развитие, положение в позвоночном канале, внешнее строение.
- 27.
  Серое вещество мозга и его нейронная организация.
- 28.
  Белое вещество спинного мозга. Проводящие пути, их топография и функции.
- 29.
  Спинномозговой нерв, его формирование. Ветви спинномозгового нерва и области их распределения.
- 30.
  Спинномозговые нервы шейной и грудной областей спинного мозга.
- 31.
  Спинномозговые нервы поясничной и крестцовой областей спинного мозга.
- 32.
  Черепные нервы. Их положение и области иннервации.
- 33.

Головной мозг: его отделы. Оболочки мозга.

- 34.
  Анатомия и топография продолговатого мозга, его части, внутреннее строение.
- 35.
  Задний мозг. Анатомия и топография моста, его части, внутреннее строение.
- 36.
  Мозжечок: его анатомия, топография и функциональное значение. Кора и ядра мозжечка.
- 37.
  Анатомия и топография среднего мозга, его части, их внутреннее строение. Поло-жение ядер и проводящих путей в среднем мозге.
- 38.
  Анатомия и топография промежуточного мозга, его отделы.
- 39.
  Морфология коры больших полушарий: доли, борозды и извилины.
- 40.
  Понятие о цитоархитектонике коры. Морфологические основы локализации функ-ций в коре.
- 41.
  Базальные ганглии больших полушарий: их строение и значение. Боковые желудочки.
- 42.
  Орган зрения. Его строение и связь с мозгом.
- 43.
  Орган слуха и равновесия. Наружное, среднее и внутреннее ухо. Их строение и связь с мозгом.
- 44.
  Органы вкуса и обоняния. Их строение и связь с мозгом.
- 45.
  Строение симпатического отдела автономной нервной системы.
- 46.
  Строение парасимпатического отдела автономной нервной системы.
- 47.
  Общий план строения внутренних органов. Трубчатые и паренхиматозные органы.
- 48.
  Строение органов ротовой полости. Зубы. Зубная формула. Язык. Слюнные железы.
- 49.
  Глотка, пищевод, желудок: анатомия и топография.
- 50.
  Кишечник: его отделы, строение стенок.
- 51.
  Печень и поджелудочная железа: их строение и топография.
- 52.
  Строение полостей носа и гортани. Хрящи, мышцы и полости гортани. Гортань как орган голосообразования.
- 53.
  Трахея, бронхи и легкие. Их строение и топография. Строение ацинуса легкого.
- 54.
  Общий обзор, топография и строение трубчатых органов мочевыделительной си-стемы.
- 55.
  Строение и топография почки. Нефрон – структурно-функциональная единица почки.
- 56.
  Яичко: строение и топография. Придаточные железы мужской половой системы.
- 57.

Яичники, их топография и строение. Строение матки и маточных труб.

- 58.
  Классификация эндокринных желез, их общая характеристика. Гипофиз и эпифиз.
- 59.
  Периферические эндокринные железы. Щитовидная железа, паращитовидные желе-зы, надпочечники, железы смешанной секреции.
- 60.
  Строение сердца. Камеры сердца, их анатомия, рельеф внутренней поверхности. Клапанный аппарат сердца.
- 61.
  Особенности строения миокарда предсердий и желудочков. Иннервация и крово-снабжение сердца.
- 62.
  Проводящая система сердца и ее значение.
- 63.
  Общая характеристика строения кровеносных сосудов. Артерии и вены, их строе-ние и классификация. Микроциркуляторное русло.
- 64.
  Аорта и ее отделы. Ветви дуги аорты, кровоснабжение головы и верхних конечно-стей.
- 65.
  Ветви нисходящей аорты, кровоснабжение туловища и нижних конечностей.
- 66.
  Система верхней полой вены. Вены головы и верхних конечностей.
- 67.
  Система нижней полой вены. Вены туловища и нижних конечностей.
- 68.
  Лимфа. Принципы строения лимфатической системы (капилляры, сосуды, стволы, протоки, их общая характеристика). Пути оттока лимфы в венозное русло.
- 69.
  Органы кроветворения и иммунной системы, их классификация. Строение красного костного мозга, тимуса, селезенки и лимфатических узлов.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания устного опроса

Описание методики оценивания выполнения устного опроса: при оценке ответа студента на устный вопрос учитывается: насколько раскрыто содержание темы, структурированность ответа, его логичность, умение формулировать ответ, уровень понимания материала.
Критерии оценки
5 баллов выставляется студенту, если: в ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

4 балла выставляется студенту, если: основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала.
Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.
3 балла выставляется студенту, если: тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное
умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

0-2 балла выставляется студенту, если: тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Контрольная работа

Контрольная работа

1. Задача:

1. Представлена артерия, которая находится около сердца. В нее прерывисто, отдельными порциями поступает кровь из сердца, растягивая ее стенку. Во время диастолы сердца артерия возвращается к первичному объему за счет своей эластичности, поддерживая непрерывность кровотока. К какому типу относится данная артерия?
2. В эксперименте у животного были повреждены рецепторные клетки гребешков, лежащих на внутренней поверхности ампул полукружных протоков перепончатого лабиринта. Какие функции будут нарушены? Как называются эти клетки?

2. Задача:

1. В препаратах представлены две железы. В одном препарате железа имеет развитые секреторные отделы, из которых секрет по выводному протоку выделяется в полость. Во втором – железа представлена скоплением секреторных клеток, пронизанным очень густой сетью кровеносных капилляров, по которым транспортируется секрет. Какая из желез является эндокринной?
2. Представлены две кости, одна из которых развивалась на основе хряща, проходя в развитии три стадии: мезенхимную, хрящевую и костную. Другая кость возникла в мезенхиме. Какая из них является первичной или покровной костью?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания контрольной работы

Описание методики оценивания: при оценке выполнения студентом контрольной работы максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: насколько полно в теоретическом вопросе раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит аргументацию и пояснения.

Критерии оценки (в баллах):

- **9-10** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит пояснения; тестовые задания решены свыше, чем на 80%; уровень знаний, умений, владений – высокий;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если В теоретическом вопросе раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; кейс-задание решено верно, но решение не доведено до завершающего этапа; тесты решены на 60-80%. Уровень знаний, умений, владений – средний;
- **5-6** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе усвоено основное, но непоследовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, практических занятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности невысокий, наблюдаются пробелы и неточности; в решение кейс-задания верно выполнены некоторые этапы; тесты решены на 40-60%; уровень знаний, умений, владений – удовлетворительный;

- менее 5 баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе не изложено основное содержание учебного материала, изложение фрагментарное, не последовательное; определения понятий не четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности очень низкий; тесты решены менее, чем на 40 %; уровень знаний, умений, владений – недостаточный.

Лабораторная работа

Лабораторная работа по теме

Тема1: Кости и соединения туловища

Скелет человека условно разделяют на осевой и добавочный. К осевому скелету относятся: позвоночный столб, грудная клетка и черен; к добавочному - кости верхних и нижних конечностей. В скелете туловища выделяют позвоночный столб и грудную клетку. Позвоночник состоит из 33-34 позвонков, объединенных в следующие отделы: шейный (7 позвонков), грудной (12 позвонков), поясничный (5 позвонков), крестцовый (5 позвонков) и копчиковый (4-5 позвонков). Позвонки двух нижних отделов срастаются и образуют крестец и кончик.

Грудная клетка состоит из грудины и 12 пар ребер. Передние части ребер хрящевые. Хрящи 1-VI1 пары ребер сочленяются с грудиной, это истинные ребра. VIII-IX пары ребер своими хрящами соединятся с хрящом VII ребра, образуя реберную дугу, это ложные ребра. Хрящи X пары иногда участвуют в образовании реберной дуги, но чаще, как и хрящи 11 и 12 пар. заканчиваются свободно в мышцах живота и называются колеблющимися ребрами.

Наглядные пособия: скелет человека, позвоночный столб на планшете, набор позвонков, ребра, муляжи суставов, распилы костей, таблицы «Скелет человека», атлас, раздел учебника - «Скелет туловища» (стр. 21 -31).

Задания для лабораторной работы

Задание 1. Рассмотрите рис. 3 атласа и найдите на позвонках vertebrae следующие структуры:

- тело позвонка
- дугу позвонка
- позвоночное отверстие
- остистый отросток
- поперечные отростки
- верхние и нижние суставные отростки
- верхние и нижние межпозвоночные вырезки.

Зарисуй те в тетради схему строения типичного позвонка.

Задание 2. Сравните строение позвонков разных отделов позвоночника:

- рассмотрите особенности строения атланта и эпистрофия на муляжах, используя рис 3 атласа;
- выделите признаки различия в строении шейных, грудных и поясничных позвонков и заполните таблицу 1.

Таблица 1

Особенности строения позвонков

Название отдели	Отличительные признаки
Шейный	
Грудной	
Поясничный	

Задание 3. Рассмотри те рис. 4 атласа и найдите на крестце sacrum:

- основание крестца
- верхушку крестца
- поперечные линии
- передние и задние крестцовые отверстия
- верхние суставные о тростки
- ушковидные поверхности.

На задней поверхности крестца рассмотрите срединный крестцовый гребень (слившиеся остистые отростки), парные суставные гребни (слившиеся суставные отростки) и боковые (слившиеся поперечные отростки) гребни.

Задание 4. а) Рассмотрите рис. 1.12 учебника и найдите на ребре costa:

- головку ребра
- шейку ребра
- тело
- бугорок ребра
- верхний и нижний края ребра.

Рассмотрите сочленовные поверхности и научитесь правильно сочленять ребро с грудным позвонком, б) Рассмотрите сочленение ребер с грудиной (рис. 6 атласа) и научитесь различать истинные, ложные и колеблющиеся ребра.

Задание 5. а) Рассмотрите соединение костей и найдите в скелете туловища:

- синхондрозы
- синостозы
- симфизы.

б) Используя рис. 5 и 7 атласа и рис. 1.14 учебника, найдите на скелете человека:

- атлантно-затылочный сустав
- центральный атлантоосевой сустав
- межпозвоночный сустав.

Изучите классификацию и выделите структуры, увеличивающие прочность данных суставов. Определите оси вращения в суставах. Работу оформите в виде таблицы 2.

Таблица 2

Строение суставов

Название сустава	Тип сустава	Форма сустава	Вспомогательные структуры	Оси вращения
			.	

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторных работ

Лабораторные работы

Описание методики оценивания выполнения лабораторных работ: оценка за выполнение лабораторных работ ставится на основании знания теоретического материала по теме работы, умений и навыков применения знаний на практике, работы с оборудованием, анализировать результаты работы.

Критерии оценки (в баллах*):*

- 5 баллов выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется полное знание теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются умения и навыки работы с компьютером и графическими редакторами,

применения знания на практике, анализа результатов работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;
- **4** балла выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется неполное знание фактического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются некоторые недостатки умения работать с с компьютером и графическими редакторами, применять знания на практике, недостатки владения навыками прикладной деятельности и способности анализировать результаты работы, формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;
- **3** балла выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется неполное, несистемное знание теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются заметные недостатки в умении работать с компьютером и графическими редакторами, применять знания на практике, недостаточно владеет навыками прикладной деятельности, способностью анализировать результаты работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;
- **0-2** балла выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знания цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются значительные недостатки умения работать с компьютером и графическими редакторами, применять знания на практике, владения навыками прикладной деятельности, способности анализировать результаты работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи.

Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 3 курс / 6 семестр

1. Предмет анатомии и методы анатомического исследования. Роль отечественных ученых в развитии функциональной, возрастной и спортивной анатомии.
2. Ткани животного организма. Понятие о эпителиальной и соединительной тканях.
3. Строение и состав кости. Остеон. Компактное и губчатое вещество костей. Клас-сификация костей.
4. Рост и развитие костей. Виды окостенения. Первичные и вторичные кости.
5. Непрерывные соединения костей. Полусуставы.
6. Строение суставов. Типы суставов и их биохимическая и классификация.
7. Позвоночный столб. Строение и соединение костей позвоночного столба. Особен-ности позвонков в различных отделах позвоночника. Физиологические изгибы позво-ночника.
8. Грудная клетка. Строение и соединение костей. Понятие о костном сегменте.
9. Строение скелета верхней конечности. Особенности строения верхней конечности как орудия труда.
10. Строение скелета нижней конечности. Особенности строения нижней конечности как органа опоры и передвижения.
11. Мозговой отдел черепа человека. Строение и соединение костей мозгового черепа. Строение основания черепа.
12. Лицевой отдел черепа. Строение костей лицевого черепа. Глазница и носовая по-лость. Височно-нижнечелюстной сустав и мышцы, определяющие движение в суставе.

13. Мышечные ткани. Строение скелетной мышцы. Саркомер.Классификация скелетных мышц по форме и функции
14. Работа мышц. Мышцы синергисты и антагонисты. Виды рычагов в биомеханике.
15. Мимические мышцы. Их топография, строение и функции.
16. Мышцы шеи и спины, их топография, строение, функции.
17. Мышцы груди и живота, их топография, строение, функции.
18. Мышцы верхних конечностей, их топография , строение, функции.
19. Плечевой сустав: строение, форма, биомеханика, мышцы, действующие на сустав.
20. Локтевой и лучезапястный суставы: строение, форма, биомеханика, мышцы, дей-ствующие на суставы.
21. Тазобедренный сустав: его строение, форма, биомеханика, мышцы, действующие на сустав.
22. Коленный и голеностопный суставы: строение, форма, биомеханика, мышцы, дей-ствующие на суставы.
23. Вспомогательные аппараты мышц и их функции.
24. Общая анатомия и значение нервной системы, взаимосвязь ее отделов. Нервная ткань. Белое и серое вещество мозга. Центральная и периферическая нервная система.
25. Рефлекс. Понятие о рефлекторной дуге. Синапсы.
26. Спинной мозг: его развитие, положение в позвоночном канале, внешнее строение.
27. Серое вещество мозга и его нейронная организация.
28. Белое вещество спинного мозга. Проводящие пути, их топография и функции.
29. Спинномозговой нерв, его формирование. Ветви спинномозгового нерва и области их распределения.
30. Спинномозговые нервы шейной и грудной областей спинного мозга.
31. Спинномозговые нервы поясничной и крестцовой областей спинного мозга.
32. Черепные нервы. Их положение и области иннервации.
33. Головной мозг: его отделы. Оболочки мозга.
34. Анатомия и топография продолговатого мозга, его части, внутреннее строение.
35. Задний мозг. Анатомия и топография моста, его части, внутреннее строение.
36. Мозжечок: его анатомия, топография и функциональное значение. Кора и ядра мозжечка.
37. Анатомия и топография среднего мозга, его части, их внутреннее строение. Положение ядер и проводящих путей в среднем мозге.
38. Анатомия и топография промежуточного мозга, его отделы.
39. Морфология коры больших полушарий: доли, борозды и извилины.
40. Понятие о цитоархитектонике коры. Морфологические основы локализации функ-ций в коре.
41. Базальные ганглии больших полушарий: их строение и значение. Боковые желудоч-ки.
42. Орган зрения. Его строение и связь с мозгом.
43. Орган слуха и равновесия. Наружное, среднее и внутреннее ухо. Их строение и связь с мозгом.
44. Органы вкуса и обоняния. Их строение и связь с мозгом.
45. Строение симпатического отдела автономной нервной системы.
46. Строение парасимпатического отдела автономной нервной системы.
47. Общий план строения внутренних органов. Трубчатые и паренхиматозные органы.
48. Строение органов ротовой полости. Зубы. Зубная формула. Язык. Слюнные железы.
49. Глотка, пищевод, желудок: анатомия и топография.
50. Кишечник: его отделы, строение стенок.
51. Печень и поджелудочная железа: их строение и топография.
52. Строение полостей носа и гортани. Хрящи, мышцы и полости гортани. Гортань как орган голосообразования.
53. Трахея, бронхи и легкие. Их строение и топография. Строение ацинуса легкого.
54. Общий обзор, топография и строение трубчатых органов мочевыделительной си-стемы.
55. Строение и топография почки. Нефрон – структурно-функциональная единица почки.

56. Яичко: строение и топография. Придаточные железы мужской половой системы.
57. Яичники, их топография и строение. Строение матки и маточных труб.
58. Классификация эндокринных желез, их общая характеристика. Гипофиз и эпифиз.
59. Периферические эндокринные железы. Щитовидная железа, паращитовидные желе-зы, надпочечники, железы смешанной секреции.
60. Строение сердца. Камеры сердца, их анатомия, рельеф внутренней поверхности. Клапанный аппарат сердца.
61. Особенности строения миокарда предсердий и желудочков. Иннервация и крово-снабжение сердца.
62. Проводящая система сердца и ее значение.
63. Общая характеристика строения кровеносных сосудов. Артерии и вены, их строе-ние и классификация. Микроциркуляторное русло.
64. Аорта и ее отделы. Ветви дуги аорты, кровоснабжение головы и верхних конечно-стей.
65. Ветви нисходящей аорты, кровоснабжение туловища и нижних конечностей.
66. Система верхней полой вены. Вены головы и верхних конечностей. Система нижней полой вены. Вены туловища и нижних конечностей.
67. Система нижней полой вены. Вены туловища и нижних конечностей.
68. Лимфа. Принципы строения лимфатической системы (капилляры, сосуды, стволы, протоки, их общая характеристика). Пути оттока лимфы в венозное русло.

Образец экзаменационного билета

<table>
<tr><td colspan="2">МИНОБРНАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
Кафедра биологии, экологии и химии</td></tr>
<tr><td>Дисциплина: Анатомия и морфология человека
очная форма обучения
3 курс 6 семестр</td><td>Курсовые экзамены 20__-20__ г.
Направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль: Физическая культура, Биология</td></tr>
<tr><td colspan="2">Экзаменационный билет № 1
1. Ткани животного организма. Понятие о эпителиальной и соединительной тканях.
2. Мозжечок: его анатомия, топография и функциональное значение. Кора и ядра мозжечка.
3. Решить кейс-задачу</td></tr>
<tr><td>Дата утверждения: __.__._____</td><td>Заведующий кафедрой
_____</td></tr>
</table>

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли раскрыты причинно-следственные

связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **10-16** баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:
- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме:

6 семестр - экзамен.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине при использовании модульно-рейтинговой системы

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины:

для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания:

для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2
5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4
9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная учебная литература

1. Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии) : учебник / М.Ф. Иваницкий. - Изд. 13-е. - Москва : Спорт, 2016. - 624 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430427
2. Атлас анатомии человека : В 4-х т. : Учеб. пособие для студ. мед. вузов. Т.1. Учение о костях, соединении костей и мышцах / Р. Д. Синельников, Я. Р. Синельников, А. Я. Синельников .— 7-е изд.,перераб. — М. : Новая волна: Издатель Умеренков, 2007 .— 343 с. : ил. — ISBN 978-5-7864-0199-9 : 2300 р. 00 к. — ISBN 978-5-94368-050-2 .— ISBN 978-5-7864-0196-8 .— ISBN 978-5-94368-049-6.

5.2. Дополнительная учебная литература

1. Атлас по цитологии, гистологии и эмбриологии : учеб. пособие для студ. мед. вузов / Р. П. Самусев, А. В. Смирнов ; под ред. Р. П. Самусева .— 2-е изд., исправ. — М. : ОНИКС: Мир и Образование, 2006 .— 399 с. : ил. — ISBN 5-488-00514-5 : 325 р. 00 к. — ISBN 5-94666-308-9 .— ISBN 985-13-7968-9.

2. Назарова Е. Н., Жилов Ю. Д. Возрастная анатомия и физиология : Учеб. пособ. для студ. вузов. — М.: Академия, 2008 .— 267 с.
3. Чехов, А.П. Краткая анатомия человека. — СПб.: Лань, 2013. — 202 с. https://e.lanbook.com/book/22692

5.3. Другие учебно-методические материалы

Перечень рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», находящихся в свободном доступе

1. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430427

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elib.bashedu.ru/.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rsl.ru/.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/.
7. Национальная платформа открытого образования npoed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://npoed.ru/.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.bashkortostan.ru/.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/.

Программное обеспечение

1. LIBREOFFICE - Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
2. Операционная система Astra Linux - Договор 0301400003023000002 от 14 марта 2023 бессрочно
3. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 1 а (компьютерный класс)(БФ)	Семинарская, Для курсового проектирования, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Компьютер, мебель. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Браузер Google Chrome
Аудитория 24(БФ)	Для хранения оборудования	Бинокль блц 10х40, весы, компьютер, ксерокс, нитрат-тест 2 соэкс, нитратомер портативный нитрат-тест, ноутбук, принетр brother, принетр kyosera 2135, принтер, проектор, термогигрометр testo 622, учебно-методическая литература, холодильник, экран, электропанель-конвектор ballu camino bec/v(vr)-2000. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux
Аудитория 32а(БФ)	Для хранения оборудования	Chasklemp термометр электронный -50+150 с/с, 1с, checker карманный ph-метр (без подвески), сканер, блок волоконного осветителя, весы, видеокамера, видеосистема гельдокументирующая gl-2, дальномер leicf disto d210, диктофон philips digital volce tracer lfh7655, камера для вертикального электрофореза, камера уф-бактерицидная для хранения стерильного инструмента, кольцевой осветитель без регулировки яркости, комплектвизуализации с цифровой фотокамерой 1,75,25,20,20,0050, компьютер, микроскоп, мини-экспресс-лаборатория "пчелка у/био", мини-экспресс-лаборатория "пчелка у/почва"", мини-экспресс-лаборатория "пчелка-у", насадка демонстрационная, ноутбук, проектор, сейф,

		сканер, термостат с воздушным охлаждением, тренажер, учебно-методическая литература, центрифуга, цифровой фотоаппарат olimpus fe-120.
Аудитория 33(БФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, мебель, модель, муляж, пластинки внутренних органов, учебно-наглядные пособия, учебные модели.
Читальный зал(ФМ)	Для курсового проектирования, Для самостоятельной работы	Компьютер, ксерокс, мебель, принтер, учебно-методические материалы. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux