

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 09.04.2024 08:31:50

Уникальный идентификатор документа:

528688d78e6719566a07f01f1ba2172f735a19



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

**Марксовский сельскохозяйственный техникум –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет
генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

/И.А. Кучеренко/

«11» ноября 2024 г.



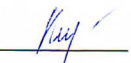
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Анатомия и физиология животных
Специальность	36.02.01 Ветеринария
Квалификация выпускника	Ветеринарный фельдшер
Нормативный срок обучения	2 года 10 месяцев
Форма обучения	Очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Анатомия и физиология животных» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 36.02.01 Ветеринария, утвержденного Приказом Минпросвещения России № 657 от 23.11.2020 года, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.12.2020 года, рег.№ 61609.

Организация-разработчик: Марковский сельскохозяйственный техникум - филиал ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»


Составитель: Кучеренко Н.С., преподаватель

Преподаватель  Кучеренко Н.С.

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии специальности 36.02.01 Ветеринария протокол № 3 от «25» октября 2024 года.

Председатель  И.В. Пенцова

Рекомендована методическим советом Марковского филиала к использованию в учебном процессе по специальности 36.02.01 Ветеринария протокол № 3 от «11» ноября 2024 года

Председатель методического совета  И.А. Кучеренко

Утверждена Директором и Советом филиала протокол № 2 от «11» ноября 2024 года.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Анатомия и физиология животных»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Анатомия и физиология животных» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 36.02.01 Ветеринария.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 1.4 В; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 3.2

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 1.4 В; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 3.2	<u>Уметь:</u> определять топографическое расположение и строение органов и частей тела животных; определять анатомические и возрастные особенности животных; определять и фиксировать физиологические характеристики животных.	<u>Знать:</u> основные положения и терминологию: цитологии, гистологии, эмбриологии, морфологии, анатомии и физиологии животных; строение органов и систем органов животных: опорно-двигательной, кровеносной, пищеварительной, дыхательной, покровной, выделительной, половой, эндокринной, нервной, включая центральную нервную систему с анализаторами; их видовые особенности; характеристики процессов жизнедеятельности; физиологические функции органов и систем органов животных; физиологические константы сельскохозяйственных животных; особенности процессов жизнедеятельности различных видов сельскохозяйственных животных; функции иммунной системы; характеристики процессов размножения различных видов сельскохозяйственных животных; характеристики высшей нервной деятельности (поведения) различных видов сельскохозяйственных животных.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	76
в том числе в форме практической подготовки:	22
теоретическое обучение	40
практические занятия	22
самостоятельная работа	8
Консультации	-
Промежуточная аттестация Экзамен в 3 семестре	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Анатомия и физиология животных»

Наименование разделов и тем.	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся.	Объем, акад. ч/ в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК,ОК, сформированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Анатомия		38/14	
Тема 1.1. Введение в морфологию и физиологию сельскохозяйственных животных.	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 В, ПК 2.1, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Методы исследования в анатомии. Основные проявления жизни организма. Клетки и ткани.	2	
	2. Система органов движения. Костная система. Закономерности строения скелета, его функции. Макро-микроскопическое строение и функция кости как органа.	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Морфофункциональная характеристика клеток и тканей организма	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1. Эпителиальные ткани, соединительные ткани. Хрящевая, костная, мышечная и нервная ткань,	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие 1. Изготовление препарата животной клетки.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Микро-макроскопическая характеристика мышечной системы.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, ПК 1.4 В, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Основные функциональные свойства скелетных мышц. Строение мышцы как органа.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие 2. Цитология. Морфология и жизнедеятельность.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Подготовить доклад на тему: Значение дисциплины «Анатомия».		
Тема 1.4. Морфофункциональ	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2, ОК 01,
	1. Слои кожи, железистые производные кожи. Роговые производные кожи.	2	

ные особенности кожного покрова и его производных.	В том числе практических занятий Практическое занятие 3. Кожа и ее производные. Особенности строения вымени Практическое занятие 4. Общая гистология – ткани животного организма	4	ОК 02
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.5 Макро-микроанатомия и физиология органов пищеварительной системы.	Содержание учебного материала	4	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 02, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1. Органы ротовой полости. Пищевод и желудок.	2	
	2. Отделы средней и задней туловищной кишки	2	
	В том числе практических занятий Практическое занятие 5. Определение строения и топографии органов пищеварения различных видов животных	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.6. Морфофункциональные особенности системы органов дыхания.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1. Воздухопроводящие пути и придаточные пазухи. Легкие.	2	
	В том числе практических занятий Практические занятия 6. Определение строения и топографии органов дыхания на боенском материале, препаратах, моделях, муляжах, на живых объектах и по таблицам. Строение и значение органов дыхания. Деление их на отделы. Строение носовой полости, околоносовых пазух, гортани, трахеи, их топография. Строение легких и грудной полости, плевры, её взаимосвязь с легкими.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.7. Анатомия и физиология органов мочеотделения.	Содержание учебного материала	4	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04
	1. Структурно-функциональная единица почки. Типы почек.	2	
	2. Трубнообразные органы: мочеточник, мочеиспускательный канал.	2	
	Практические занятия 7. «Определение строения и топографии органов мочеотделения и размножения самца и самки, на анатомических препаратах, муляжах, на живых объектах и по таблицам».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Физиология		32/8	
Тема 2.1. Морфофункциональные особенности	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02
	1. Общие закономерности строения сосудистого русла. Жидкая часть организма. Структура и функция трубкообразных органов.	2	

системы органов крово-и лимфообращения.	В том числе практических занятий Практические занятия 8. Определение строения и топографии органов крово- и лимфообращения, на трупном материале, препаратах, муляжах, на живых объектах и по таблицам.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Система дыхания.	Содержание учебного материала	4	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02,
	1. Сущность дыхания. Механизм вдоха и выдоха. Типы и частота дыхания у животных разных видов.	2	
	2. Жизненная емкость легких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Система пищеварения.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.2,
	1. Сущность пищеварения. Основные функции органов пищеварения. Пищеварение в однокамерном желудке, общие закономерности. Пищеварение в многокамерном желудке жвачных.	2	
	2. Пищеварение в тонком отделе кишечника. Пищеварение в толстом отделе кишечника у животных.	2	
	В том числе практических занятий Практические занятия 9. Определение скорости свертывания крови, условий на нее влияющих. Определение количества гемоглобина и осмотической резистентности эритроцитов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Физиология иммунной системы.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02,
	1. Иммунитет, его значение. Иммунная система. Антигены, антитела, их функции.	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5. Обмен веществ и энергии.	Содержание учебного материала	4	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02,
	1. Обмен веществ и энергии. Методы его изучения. Обмен белков, жиров и углеводов. Значение воды и минеральных веществ в организме. Потребность в воде животных разных видов.	2	
	2. Микро- и макроэлементы, их роль в организме. Регуляция водного и минерального обмена. Общая характеристика витаминов, механизм их действия.	2	
	В том числе практических занятий	-	

	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.6. Система крови.	Содержание учебного материала	4	ПК 2.2 ОК 1, ОК 3, ОК 5, ОК 9,
	1. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма. Гомеостаз. Основные функции крови. Физико-химические свойства крови. Состав плазмы крови. Значение минерального состава и белков плазмы крови. Форменные элементы крови.	2	
	2. Эритроциты, их строение и функции. Гемоглобин, его соединения и роль. Скорость оседания эритроцитов. Лейкоциты, их строение и функции	2	
	В том числе практических занятий		
	Практические занятия 10. Определение скорости свертывания крови, условий на нее влияющих.	2	
Практические занятия 11. Дать понятие что такое анастомозы, коллатерали. Из каких оболочек состоит стенки сосудов.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовить доклад на тему: Основные функции крови.	4	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре	6	
	Всего:	76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Анатомия и физиология животных».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Анатомия и физиология животных»: автоматизированное рабочее место - преподавателя компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения и доступом к сети Интернет, обеспечены контентной фильтрацией, посадочные места по количеству обучающихся; классная доска; микроскопы бинокулярные, микроскопы оптические монокулярные, комплекты дидактических материалов по всем темам курса, наборы анатомических инструментов, муляжи животных, макеты органов, влажные препараты тканей, органов и мелких экзотических животных в формалине, микроскопы, лабораторная посуда.

Перечень лицензионного программного обеспечения

- 1) «Р7-Офис». Договор № ЦЗ-1К- 033 от 21.12.2022 г. с ООО «Солярис Технолоджис», Саратов (с 01.01.2023, бессрочно).
- 2) Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Договор № 6-441/2025/КСП-170 от 22.12.2025 г. с ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов (01.01.2026 - 31.12.2026).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Зеленевский Н.В. Анатомия и физиология животных: учеб. / Н.В. Зеленевский, А.П. Васильев. – М.: Академия, 2021. – 462 с.
2. Курс лекций по «Черненко Ю. Н., Горшкова Е. В. Анатомия и физиология животных» (Черненко, Ю. Н. Анатомия и физиология животных : учебно-методическое пособие / Ю. Н. Черненко, Е. В. Горшкова. — Брянск: Брянский ГАУ, 2025. — 44 с
3. Зеленевский Н. В., Щипакин М. В., Зеленевский К. Н. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных» (Зеленевский, Н. В. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных : учебник для СПО / Н. В. Зеленевский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленевский ; под редакцией Н. В. Зеленевский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025.
4. Черненко В. В., Симонов Ю. И., Симонова Л. Н., Черненко Ю. Н. Лабораторные исследования крови. Норма и патология» (Лабораторные исследования крови. Норма и патология: учебно-методическое пособие / В. В. Черненко, Ю. И. Симонов, Л. Н. Симонова, Ю. Н. Черненко. — Брянск: Брянский ГАУ, 2025. — 42 с.

3.2.2. Интернет-ресурсы:

1. Зеленевский, Н. В. Анатомия и физиология животных : учебник для СПО / Н. В. Зеленевский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленевский ; под редакцией Н. В. Зеленевский. — 10-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 368 с. — ISBN 978-5-507-56026-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/512784> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Зеленевский, Н. В. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных : учебник для СПО / Н. В. Зеленевский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленевский ; под редакцией Н. В. Зеленевский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 448 с. — ISBN 978-5-

507-50962-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/495239> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Патологическая физиология и патологическая анатомия животных : учебник для СПО / А. В. Жаров, Л. Н. Адамушкина, Т. В. Лосева, А. П. Стрельников ; под редакцией А. В. Жаров. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 416 с. — ISBN 978-5-507-50549-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/447332> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3 Дополнительные источники.

1. Интерактивный ветеринарный атлас <https://vet-atlas.ru/>
2. Электронный образовательный ресурс по учебному предмету «Анатомия животных» <https://sites.google.com/view/anatomyofanimals/главная-страница>
3. Программа «Виртуальная физиология» <https://gumanna-osvita.org/ru/gumannoe-obrazovanie/skacat-besplatno/301-programma-virtualnaa-fiziologia>
4. Онлайн атлас по ветеринарной цитологии. <https://veterinarycytology.org/atlas/>
5. Электронный образовательный ресурс «Цитология и гистология». <https://vetmedical.ru/index.php?/files/category/6-гистология-цитология-и-эмбриология/&ysclid=mgqc8p3p8p499171391>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Текущий контроль результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, устного и письменного опросов, а также проверки индивидуальных заданий обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения: - определять топографическое расположение и строение органов и частей тела животных;	ОК 1, ОК 3, ПК 2.2., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 3.2.	- устный фронтальный опрос; - оценка оформления рисунков; - проверка дифференцированных заданий; - контроль выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях.
- определять анатомические и возрастные особенности животных	ОК 1, ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.2., ПК 1.4.В	- устный фронтальный опрос; - оценка выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях; - контроль выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях.
- определять и фиксировать физиологические характеристики животных	ОК 1, ОК 2, ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 1.4.В, ПК 3.2.	- устный фронтальный опрос; - контроль выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях.
Усвоенные знания: - основные понятия и терминологию: цитологии, гистологии, эмбриологии, морфологии, анатомии и физиологии животных	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.2.	- устный фронтальный опрос; - контроль выполнения заданий, связанных с обработкой текста учебника; - контроль выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях; - оценка оформления рисунков; - индивидуальный опрос.
- строение органов и систем органов животных: опорно-двигательной, кровеносной, пищеварительной, дыхательной, покровной, выделительной, половой, эндокринной, нервной, включая центральную нервную систему (ЦНС) с анализаторами; их видовые особенности	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 1.4.В, ПК 3.2.,	- устный фронтальный опрос; - контроль выполнения заданий, связанных с обработкой текста учебника; - контроль выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях; - оценка оформления рисунков, схем; - оценка итогов компьютерного тестирования, участия в онлайн олимпиадах; - индивидуальный опрос.

- характеристики процессов жизнедеятельности;	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.3., ПК 3.2.	- устный фронтальный опрос; - оценка реферата; - контроль выполнения заданий, связанных с обработкой текста учебника; - контроль выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях; - индивидуальный опрос.
- физиологические функции органов и систем органов животных;	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.2.	- устный фронтальный опрос; - контроль выполнения заданий, связанных с обработкой текста учебника; - контроль выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях; - оценка по результатам проверки индивидуальных заданий; - индивидуальный опрос.
- физиологические константы сельскохозяйственных животных;	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.1., ПК 2.2., ПК 2.3.	- устный фронтальный опрос; - контроль выполнения заданий, связанных с обработкой текста учебника; - контроль выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях; - оценка по результатам проверки индивидуальных заданий; - индивидуальный опрос.
- особенности процессов жизнедеятельности различных видов сельскохозяйственных животных	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 1.4В.	- устный фронтальный опрос; - контроль выполнения заданий, связанных с обработкой текста учебника; - контроль выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях; - оценка по результатам проверки индивидуальных заданий; - индивидуальный опрос.
- понятия метаболизма, гомеостаза, физиологическая адаптация животных;	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.2.	- устный фронтальный опрос; - контроль выполнения заданий, связанных с обработкой текста учебника; - контроль выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях; - индивидуальный опрос.
- регулирующие функции нервной и эндокринной систем;	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.2., ПК 2.3.	- устный фронтальный опрос; - контроль выполнения заданий, связанных с обработкой текста учебника; - контроль выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях;

		<p>занятиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка оформления рисунков, схем; - оценка по результатам проверки индивидуальных заданий; - индивидуальный опрос.
- функции иммунной системы;	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.2.	<ul style="list-style-type: none"> - устный фронтальный опрос; - контроль выполнения заданий, связанных с обработкой текста учебника; - контроль выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях; - индивидуальный опрос.
- характеристики процессов размножения различных видов сельскохозяйственных животных;	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 2.2., ПК 2.3.	<ul style="list-style-type: none"> - устный фронтальный опрос; - контроль выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях; - оценка по результатам проверки индивидуальных заданий; - индивидуальный опрос.
- характеристики высшей нервной деятельности (поведения) различных видов сельскохозяйственных животных.	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.2.	<ul style="list-style-type: none"> - устный фронтальный опрос; - контроль выполнения заданий, связанных с обработкой текста учебника; - контроль выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях; - оценка деятельности студентов на уроках, лабораторных и практических занятиях; - оценка оформления рисунков, схем; - оценка по результатам проверки индивидуальных заданий; - оценка портфолио достижений; - индивидуальный опрос.