**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ**

"**ЙОШКАР**-**ОЛИНСКИЙ** **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ** **КОЛЛЕДЖ**"

**ОТЧЁТ**

**О ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ**

**«Анализ предметной области по теме: динозавры»**

Студента 3 курса, А-31 группы

Специальность 09.02.07 – «Информационные системы и программирования»

Квалификация «Администратор БД»

Руководитель: Пинешкин Ю.С.

Разработал:Богданов П.А.

г. Йошкар-Ола, 2021

**Введение**(предметная область и мотивация проведения анализа):

Всё о динозавтрах, справочник и энциклопедия. Выполнение лобораторной работы.

**Глоссарий** (словарь узкоспециализированных терминов)**:**

**Аппалачия** - Континент неправильной формы, существовавший в меловом периоде и палеогене на месте восточной части современных США и Канады.

**Архозавры** - Основная группа диапсидных рептилий, в которую входят крокодилы, птицы и все их родственники (в том числе нептичьи динозавры).

**Вид** - Популяция организмов, в которой все особи имеют признаки, отсутствующие в других популяциях, все выглядят в общем одинаково и могут спариваться друг с другом.

**Гипотеза** - Объяснение для некоторого наблюдения, снабженное дополнительной информацией, благодаря которой другие люди могут проверить успешность объяснения.

**Гондвана** - Огромный южный суперконтинент, существовавший во время юрского и мелового периодов. В течение мелового периода Г ондвана распалась на Антарктиду, Австралазию, Африку, Индию, Мадагаскар и Южную Америку. Иногда используется альтернативное название – Г ондваналандия.

**Диапсиды** - Основная группа рептилий, в которую входят ящерицы, змеи, а также архозавры и все их родственники. Название означает «два отверстия» и относится к двум черепным отверстиям, расположенным позади глазниц.

**Динозавроморфы** - Ветвь архозавров, включающая динозавров и несколько родственных, похожих на них групп. Вместе с птерозаврами динозавроморфы образуют группу архозавров под названием «орнитодиры».

**Завроподоморфы** - Крупная группа ящеротазовых, в которую входят всем известные завроподы, а также несколько двуногих всеядных видов из триаса и ранней юры, которых часто неофициально называют «прозавроподы».

**Завроподы** - Четвероногие длинношеие завроподоморфы из позднего триаса, юры и мелового периода. В основном были огромных размеров и включали в себя самых больших наземных животных всех времен. Самые известные завроподы – диплодок, бронтозавр и брахиозавр.

**Кайнозойская эра** - Так называемая «эра млекопитающих», или «эра новой жизни», которая началась 66 млн лет назад и продолжается до сих пор. В течение всей кайнозойской эры птиц было больше, чем млекопитающих, поэтому ее лучше называть «эрой птиц».

**Клада** - Группа организмов, все виды в которой происходят от одного общего предка.

**Компьютерная томография** - Метод неразрушающего изучения внутреннего строения предмета, основанный на том, что различные материалы по-разному ослабляют рентгеновское излучени. Этот метод оказался чрезвычайно полезным для палеонтологии, так как позволил ученым прояснить внутреннюю структуру окаменелостей.

**Крокодиловые** - Группа архозавров, в которую входят современные крокодилы, аллигаторы, гавиалы и их ископаемые родственники. Крокодиловые – единственные современные представители клады крокодилоподобных архозавров.

**Лавразия** - Огромный северный суперконтинент, существовавший во время юрского и мелового периодов. Был отделен от Гондваны морем Тетис. В течение мелового периода образование Атлантического океана привело к тому, что Лавразия разделилась на Северную Америку и Евразию.

**Ларамидия** - Длинный, узкий континент, существовавший во время позднего мела и соответствующий тому, что сейчас является западной частью США и Канады. Знакомые нам меловые динозавры, в том числе тираннозавры, цератопсы и гадрозавры, населяли Ларамидию.

**Ляонин** - Провинция в северо-восточном Китае, которая граничит с Желтым морем, известная среди палеонтологов многочисленными костеносными месторождениями меловых динозавров. Огромное количество хорошо сохранившихся динозавров (и других ископаемых) найдено именно в Ляонине, в том числе практически все оперенные нептичьи динозавры.

**Маргиноцефалы** - Группа птицетазовых, к которой относятся пахицефалозавры и цератопсы. У них, как правило, была костяная «полка» на задней части черепа. Типичны черепа с рогами, воротниками и костяными куполами.

**Мезозойская эра -** Так называемая «эра рептилий», или «эра средней жизни», которая длилась между 252 и 66 млн лет назад. Она делится на три периода: триасовый, юрский и меловой.

**Меловой период** - Часть мезозойской эры, которая длилась от 145 до 66 млн лет назад. В меловом периоде Лавразия и Гондвана начали распадаться на части, образовывая привычные нам континенты. Многие среды обитания были похожи на современные, но температура в целом была выше, чем сегодня.

**Метод конечных элементов** - Метод, изначально придуманный для использования в технике. В нем математические принципы используются для расчетов работы различных объектов под воздействием напряжения, вибрации или движения.

**Микроизнос** - Крошечные (обычно микроскопические) царапины, остающиеся на зубах при жизни животного, связанные с тем, что зубы трутся друг об друга и о пищу.

**Молодь, молодняк** - Особь, не достигшая полного взрослого возраста для своего вида.

**Окно** - В анатомии: крупное отверстие, как правило, в черепе, окруженное костью.

**Палеонтология** Наука об изучении древней жизни, которой занимаются ученые, называемые палеонтологами. К палеонтологии относится изучение древних окаменелостей, растений, животных, их следов, а также древних сред обитания и животных сообществ.

**Пангея** - Древний суперконтинент, существовавший в позднем палеозое и триасе. В юрском периоде он раскололся на северную и южную части (они называются Лавразия и Гондвана).

**Птерозавры** - Вымершая группа архозавров, существовавшая в течение всего мезозоя, к которой относятся знаменитые рептилии с мембранными крыльями, ранее называвшиеся птеродактилями. Птерозавры были близкими родственниками динозавроморфов и вместе с ними образуют кладу орнитодиры.

**Птицетазовые** - Группа динозавров, в которую входят тиреофоры, орнитоподы и маргиноцефалы. Они были преимущественно растительноядными и обладали уникальной предзубной костью на передней части нижней челюсти. Их называют «птицетазовыми», так как расположение их тазовых костей похоже на птичье. Однако птицы к этой группе не относятся.

**Рептилии** - Основная группа позвоночных животных, включающая черепах, ящериц, змей, архозавров и всех их родственников. Научное значение термина несколько отличается от общепринятого, так как «рептилиями» в научном смысле являются и птицы.

**Тероподы** - Крупная группа ящеротазовых, которых часто называют хищными динозаврами и к которым относятся все двуногие хищные динозавры, а также птицы. Самые известные мезозойские тероподы – мегалозавр, аллозавр и тираннозавр.

**Триасовый период** - Часть мезозойской эры, которая длилась от 252 до 201 млн лет назад. В триасе появились динозавры. Мир был жарким, и огромные пустыни покрывали большую часть Пангеи, единственного суперконтинента того времени.

**Трохантер** - Анатомический термин, обозначающий выпуклый гребень, бугор или отросток на кости, который при жизни служил для прикрепления мышц или связок.

**Физиология** - Все, что связано с функционированием организма: как он регулирует и поддерживает свою внутреннюю работу, включая контроль температуры, водно-солевой обмен, как использует энергию, как развивается и т.д. Термин может означать как сами биологические процессы, так и науку, которая их изучает.

**Филогения** - История развития данной группы организмов. Термин «филогения» также используется для древовидных схем, которыми иллюстрируют гипотезы об эволюционных взаимоотношениях.

**Фотограмметрия** - Техника, используемая для визуализации и изучения ландшафтов или объектов, которая включает в себя фотосъемку с разных точек зрения, а затем объединение измерений между отдельными точками на этих ландшафтах или объектах, чтобы скопировать их форму и размер.

**Цепочка следов** - Ряд отпечатков (следов), оставленных отдельным животным во время перемещения по грунту. Ископаемые цепочки следов, как правило, короткие, самые длинные из них достигают 130 м.

**Эволюция** - Процесс, при котором организмы изменяются в течение поколений. Изменения, которые постоянно варьируют в зависимости от процесса естественного отбора, наследуются и передаются от родителя к потомкам.

**Юрский период** - Часть мезозойской эры, которая длилась от 201 до 145 млн лет назад. В это время доминировали и большие и маленькие динозавры. Климат был сезонным, но в основном тропическим. Пангея разделилась на северный и южный континенты, которые называются Лавразия и Гондвана.

**Ящеротазовые** - Группа динозавров, в которую входят тероподы и завроподоморфы. В отличие от птицетазовых, у ящеротазовых часто есть пневматизированные кости. Их называют ящеротазовыми, так как конфигурация их тазовых костей похожа на таковую у рептилий. Однако у некоторых ящеротазовых она другая, например у птиц.

**Общие сведения о предметной области** (важные факты или правила, которые широко известны экспертам в предметной области и которые обычно изучаются в рамках их обучения)**:**

Динозавры — надотряд позвоночных животных, которые доминировали на Земле во время мезозойской эры и вымерли около 65 млн лет назад.

Динозавры относятся к группе архозавров, которая подразделяется на псевдозухий, то есть крокодилов и родственников, и авеметатарзалий, то есть птиц и родственников, таких как нептичьи динозавры и птерозавры.

В филогенетической номенклатуре динозавры обычно определяются как группа, состоящая из ближайшего общего предка (БОП) трицератопса и современных птиц, а также всех его потомков. Кроме того, существует другой вариант определения, согласно которому к динозаврам относится БОП мегалозавра и игуанодона и все его потомки; оно связано с тем, что мегалозавр и игуанодон — два из трёх родов, первыми включённых в состав динозавров.

Оба этих определения подразумевают разделение клады динозавров на две основные ветви: птицетазовые, или орнитисхии (Ornithischia), и ящеротазовые, или заврисхии (Saurischia)[12]. К птицетазовым относят таксоны, обладающие более поздним общим предком с трицератопсом, чем с тираннозавром, в то время как ящеротазовые, по традиционным представлениям о филогении динозавров, включают таксоны, обладающие более недавним общим предком с тираннозавром, чем с трицератопсом. Анатомически эти две группы наиболее заметно различаются в строении таза, хотя их названия носят несколько условный характер, так как птицы относятся не к птицетазовым, а к ящеротазовым, поскольку произошли от более ранних представителей этой группы. Эта путаница имеет историческую основу: в 1887 году, когда палеонтолог Гарри Сили предложил подразделять динозавров на птицетазовых и ящеротазовых, происхождение птиц от динозавров и, тем более, конкретно от ящеротазовых, было не более чем спорной гипотезой, а о включении их в состав этого таксона тогда не могло идти и речи[15].

У птицетазовых таз внешне напоминал птичий: их лобковая кость была ориентирована каудально, то есть направлена назад. В отличие от птиц, у птицетазовых лобковая кость обычно имела дополнительный отросток, направленный вперёд. В состав птицетазовых включают множество таксонов, представители которых в основном были растительноядными, среди которых можно выделить следующие наиболее разнообразные группы:

Ранние ящеротазовые сохранили структуру бедра своих предков с лобковой костью, направленной краниально или вперёд. Эта основная форма была модифицирована поворотом лобковой кости назад в различной степени в нескольких группах (герреразавр, теризинозавроиды, дромеозавриды и птицы). К ящеротазовым относят две группы[:

Завроподоморфы (Sauropodomorpha) — преимущественно крупные квадропедальные («четвероногие») растительноядные с длинными шеями и хвостами и колоннообразными ногами (завроподы); некоторые ранние представители были небольшими, бипедальными и хищными и всеядными.

Масса динозавров, по разным оценкам, варьировалась от нескольких килограммов до сотен тонн (самым тяжелым динозавром считается брухаткайозавр, чья масса могла достигать 220 тонн). В высоту динозавры могли достигать 12 метров и почти 23 метров в длину. Одним из самых древних ныне известных динозавров был эораптор — небольшой хищник, останки которого были найдены в Аргентине. Он жил около 231 миллиона лет назад. Известно более 700 видов динозавров, однако данные об этом постоянно обновляются.

В надотряд динозавров входит два крупных отряда, которые отличаются строением таза: ящеротазовые (Saurischia) и птицетазовые (Ornithischia). По типу питания динозавры делились на травоядных и хищников. Все известные на данный момент динозавры откладывали яйца с крепкой скорлупой, некоторые виды строили для них гнезда. У некоторых видов, в частности майазавров и пситтакозавров, ученые предполагают наличие родительского инстинкта. Динозавры жили как поодиночке, так и в стадах, иногда достаточно крупных, о чем свидетельствуют коллективные захоронения динозавров, погибших, предположительно, в болоте. Ученые также предполагают у некоторых видов ночной образ жизни.

Останки динозавров люди находили в течение всей своей истории. Первое свидетельство исследования костей относится к 1824 году, когда президент Королевского геологического общества Уильям Баклэнд в своем докладе рассказал о находке из нескольких костей древнего животного, которого он назвал мегалозавром — «огромным ящером». Название «динозавры» (от греч. «ужасные ящеры») придумал геолог Ричард Оуэн в 1842 году. Вплоть до 70-х годов XX века ученые предполагали, что динозавры вследствие своей хладнокровности были вялыми и медлительными животными. Эту гипотезу опровергла находка дейнониха, который, судя по исследованиям, передвигался достаточно быстро и был теплокровным. В дальнейших исследованиях палеонтологи доказали родство динозавров с современными птицами.

Динозавры

Птицетазовые Ящеротазовые

Тиреофоры Цераподы Завроподоморфы Тереподы

«Прозавроподы» Завроподы

Анкилозавры Стегозавры Маргиноцефалы Нептичьи тероподы Птицы

Орнитоподы Пахицефалозавры Цератопсы

**Птицетазовые, или птицетазовые динозавры, или орнити́схии** (лат. Ornithischia), — одна из двух основных клад динозавров, рассматриваемая в ранге отряда. Несмотря на своё название, не они, а ящеротазовые динозавры по самой распространённой версии дали начало птицам, которых ныне обычно также включают в состав ящеротазовых.

**Ящеротазовые, или ящеротазовые динозавры, или заври́схии** (лат. Saurischia), — одна из двух традиционно выделяемых основных клад динозавров (наряду с птицетазовыми), исторически рассматриваемая в ранге отряда. У ящеротазовых, в отличие от птицетазовых, лобковые кости первично наклонены вперёд (у некоторых представителей — герреразаврид, теризинозавроид, дромеозаврид и птиц — лобковые кости отклоняются назад). Вопреки названию, ящеротазовые, а не птицетазовые, дали начало птицам, которые, по преобладающим среди палеонтологов позвоночных кладистическим представлениям, являются единственной пережившей мел-палеогеновое вымирание группой ящеротазовых

**Тиреофоры** (лат. Thyreophora, буквально — носители щита, от греч. θυρεος — большой продолговатый щит и греч. φορεω — нести) — один из двух подотрядов птицетазовых динозавров. Тиреофоры были растительноядными динозаврами, которые жили с раннего юрского до конца мелового периода. Многие аспекты их ранней эволюционной истории остаются спорными и малоизвестными. Предполагается, что первые представители данной группы динозавров могли возникнуть в северном полушарии. Самым базальным (примитивный) из группы тиреофор является Scutellosaurus lawleri. Характеризуются наличием панцирных пластин, выстроенных продольными рядами вдоль тела. Большинство известных представителей подотряда принадлежали к одной из двух основных линий — анкилозаврам и стегозаврам.

**Цераподы** (лат. Cerapoda) — один из двух подотрядов или групп птицетазовых динозавров. Цераподы были травоядными динозаврами, которые жили на всех континентах. Название таксону было дано Полом Серено в 1986 году и указан как «Nanorder». Ныне первоначальная классификация была пересмотрена и не сохранилась. Было высказано мнение о монофилетичности группы Батлером и его коллегами в 2008 году, а также Салливаном в 2009 году.

**Завроподоморфы** (лат. Sauropodomorpha) — клада ящеротазовых динозавров, традиционно рассматриваемая в ранге подотряда. Жили с позднего триаса до конца мела (231,4—66 млн лет назад). Ранние завроподоморфы были небольшими плотоядными и всеядными бипедальными («двуногими») динозаврами. Более продвинутые формы характеризуются строгой растительноядностью, длинной шей, толстыми столбообразными конечностями и зачастую огромными размерами, не имеющих себе равных среди других наземных животных, с массой тела более 60 тонн. Завроподоморфы были самыми разнообразными и многочисленными среди групп динозавров на границе триаса и юры, достигнув широкого распространения по всему миру и доминируя в наземных экосистемах позднего триаса. Наличие социального поведения среди завроподоморф хорошо задокументировано как у ранних триасовых форм, так и у продвинутых позднеюрских и меловых завропод. Древнейшие яйца завроподоморф происходят из отложений синемюрского яруса (195—192 млн лет) на территории Аргентины, Китая и Южной Африки (которые тогда были частью единого суперконтинента Пангея). Они имели твёрдую известковую скорлупу, толщина которой была менее 0,1 мм.

**Теропо́ды, или хищные динозавры** (лат. Theropoda, от др.-греч. θήρ — зверь и πούς — нога, буквально: звероногие) — клада ящеротазовых динозавров, традиционно рассматриваемая в ранге подотряда. Все тероподы перемещались на двух ногах, большинство — хищники, реже всеядные или растительноядные (теризинозавры, орнитомимиды). Большинство учёных с недавних пор стали относить к тероподам и современных птиц; таким образом, птицы стали считаться не потомками динозавров, а представителями одной из их групп. Кисть обычно трёхпалая, стопа — четырёхпалая с опорой на 2—4-й пальцы. Тероподы составляли около 37 % всех известных родов нептичьих динозавров. Эволюционное происхождение перьев можно проследить начиная с синозавроптерикса и Dilong paradoxus, покрытых волокнистым пухом. У каудиптерикса, протархеоптерикса, синорнитозавра и микрораптора можно наблюдать настоящие перья.

**Маргиноцефалы** (лат. Marginocephalia, буквально: краеголовые, каёмчатоголовые) — клада птицетазовых динозавров из подотряда церапод, известных с верхней юры по верхний мел.

**Анкилозавры, или панцирные динозавры** (лат. Ankylosauria, от названия рода Ankylosaurus) — инфраотряд вымерших динозавров отряда птицетазовых, характерной особенностью которых являются костные образования на туловище. Все представители данной группы динозавров были четвероногими. Обладали широким туловищем, короткими и массивными конечностями, сравнительно небольшим черепом. Длина тела варьировалась от 2 до 9 метров, масса от 300 кг до 6 тонн. По образу жизни анкилозавров рассматривают как наземных животных, предпочитавших влажные среды обитания с богатой растительностью, такие как районы рек и озер, прибрежные равнины. В строении анкилозавров проявляются морфологические признаки строения тела, которые в комплексе могут указывать на их тесную связи с водой. Простая зубная система говорит о питании анкилозавров мягкой растительностью. Вероятно, могли также питаться плодовыми телами и маленькими беспозвоночными, хотя растительность, несомненно, составляла значительную часть рациона.

**Стегозавры** (лат. Stegosauria) — клада вымерших птицетазовых динозавров подотряда тиреофор, которой разные систематики присваивают ранг от семейства до отряда. Характерными особенностями данной группы являются наличие двух рядов пластин и шипов, которые простираются от шеи до кончика хвоста.

**Прозавропо́д, или прозауропо́ды** (лат. Prosauropoda), — парафилетическая группа динозавров из подотряда завроподоморф (Sauropodomorpha), которой различные систематики придавали ранг от надсемейства до подотряда включительно. В настоящее время расформирована, поскольку не образует естественную эволюционную группу (кладу), а представляет собой граду, в которую включали базальных завроподоморф, но не возникших в качестве одной из их ветвей завропод. Питались растениями и были первыми крупными динозаврами, появившимися на Земле. Жили с верхнетриасовой по нижнеюрскую эпоху (с карнийского века по тоарский).

**Орнитоподы** (лат. Ornithopoda, от др.-греч. ὄρνις, род. п. ὄρνιθος — птица и др.-греч. πούς — нога) — инфраотряд птицетазовых растительноядных динозавров. Жили от верхнего юрского периода до конца мелового периода.

**Пахицефалоза́вры** (лат. Pachycephalosauria) — инфраотряд травоядных динозавров из клады Marginocephalia. Название впервые было использовано Осмольской в 1974 году, но до сих пор точного таксономического определения данной группе не дано. В 1998 году Пол Серено предложил следующее определение: все виды, которые менее тесно связаны с трицератопсом, чем с Pachycephalosaurus. Вагнер в 2004 году в своём обзоре The Dinosauria дал другое определение: все виды, связанные с Pachycephalosaurus wyomingensis и Triceratops horridus. В 2005 году Серено дал более сложное определение: все виды, более тесно связанные с Pachycephalosaurus wyomingensis, чем с Heterodontosaurus foxii, Ankylosaurus magniventris, Stegosaurus armatus, Iguanodon bernissartensis и Ceratops montanus. Определение данной группы осложняется из-за многих неопределённостей внутренних взаимоотношений видов в отряде птицетазовых динозавров. Представители группы обитали с берриасского по маастрихтский века (145 до 66 млн лет назад) на территории Азии и Северной Америки. Другие известные виды: Stygimoloch и Dracorex, которые иногда рассматриваются в качестве синонима рода Pachycephalosaurus.

**Цера́топсы, или рогатые динозавры** (лат. Ceratopsia, от др.-греч. κέρας — рог и ὤψ — лицо), — клада (инфраотряд) травоядных птицетазовых динозавров верхнего юрского и мелового периодов, обладавших характерным крючковатым клювом. Ископаемые остатки обнаружены в Северной Америке, Азии и Европе. Из наиболее известных представителей — цератопс и трицератопс.

**Пти́цы** (лат. Aves) — группа теплокровных яйцекладущих позвоночных животных, традиционно рассматриваемая в ранге отдельного класса. Хорошо обособлена от остальных групп современных животных. Один из наиболее характерных признаков — покров из перьев, предохраняющий тело от неблагоприятных изменений температуры и играющий важную роль при полёте. Способность к полёту — важнейшая особенность птиц (отсутствие её у некоторых видов — вторичное явление). Передние конечности приобрели форму крыльев. Птицы обладают особым строением органов дыхания и пищеварения, что тесно связано с их способностью летать. Ещё один отличительный признак птиц — наличие клюва.

**Клиенты и пользователи** (кто будет или может купить программное обеспечение и в каких отраслях промышленности они работают)**:**

1. Дети для ознокомления (В школах и детсадах)
2. Работники палеонтологических музеев (Подготовиться к экскурсии)
3. Палеонтолог (Для записи новой информации и испарвление старой)
4. Любой человек которого заинтересовала тема динозавтров может приобрести, или скачать его бесплатно по ссылке ()

**Окружающая среда** (используемое оборудование и системы.)**:**

Компьютер на операционных системах Windows и Apple ( Со временем добавим возможность использования на мобильных устройствах android и Apple.)

**Задачи и процедуры, выполняемые в настоящее время** (Составьте список того, что делают разные люди, когда они занимаются своей работой)**:**

Палеонтолог изучает видовой состав ископаемых организмов, их морфологию и изменчивость, решает вопросы эволюции, восстанавливает основные направления развития животных. Эту информацию он должен куда-то записывать, или если найдет что-то новое, то может редактировать как захочет.