

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский педагогический институт им. Д.И.Менделеева (филиал)
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Шилов С.П.

« 28 »

2020 г.



**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАЧАЛЬНОГО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ С МЕТОДИКОЙ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА "ОКРУЖАЮЩИЙ
МИР"**

Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки
44.03.01 Педагогическое образование
Профиль: Начальное образование
Форма обучения: заочная

Масловская Л.З. Теоретические основы начального естественнонаучного образования с методикой преподавания курса «Окружающий мир». Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль Начальное образование, форма обучения заочная. Тобольск, 2020.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте ТюмГУ: Теоретические основы начального естественнонаучного образования с методикой преподавания курса «Окружающий мир» [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>

1. Пояснительная записка

Дисциплина «Теоретические основы начального естественнонаучного образования с методикой преподавания курса «Окружающий мир» составляет основу технологии ознакомления детей младшего школьного возраста с интегративным курсом «Окружающий мир».

Цели дисциплины: сформировать представления о специфике школьной дисциплины «Окружающий мир» и овладение методикой преподавания данной дисциплины.

Задачи дисциплины:

- показать единство, целостность и системность окружающего мира;
- раскрыть взаимосвязи между живой и неживой природой, разнообразие и приспособленность живого мира к условиям Земли;
- научить работать с приборами и оборудованием, используемыми в начальной школе для наблюдений за объектами живой и неживой природы;
- показать место предмета «Окружающий мир» в современной системе школьного образования в свете необходимости формирования у детей целостного взгляда на мир, место человека в нем;
- дать студентам основополагающие знания (с последующей практической отработкой) по содержанию, материальному оснащению, методам и формам работы с материалом естественно - научной и обществоведческой направленности на ступени начальной школы, по формированию у детей научного мировоззрения, привитие бережного отношения к природе, осуществления задач нравственного, экологического воспитания;
- сформировать у студентов умение самостоятельно разрабатывать урочное внеурочное, внеклассное) занятие по естествознанию и обществоведению с сопутствующим отбором материала, разработкой наглядных пособий;
- способствовать в результате изучения данного курса выработке будущими учителями своей творческой позиции в отношении технологии преподавания «Окружающего мира» в начальной школе.

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б.1 Дисциплины (модули), относится к блоку дисциплин обязательной части.

Изучение дисциплины строится на знаниях, полученных в курсе биологии общеобразовательной школы, и знаниях, получаемых в ходе изучения дисциплин «Естественнонаучная картина мира» и «Педагогика начального образования».

Знания, полученные студентами в ходе изучения курса, будут необходимы при подготовке к преддипломной практике, государственной итоговой аттестации и в ее процессе.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
ОПК — 2: Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).	Знает: этапы проектирования и реализации программы отдельных учебных предметов, в том числе программы дополнительного образования согласно профилю подготовки начальное образование Умеет: проектировать и реализовывать программы отдельных учебных предметов, в том числе программы дополнительного образования согласно профилю подготовки начальное образование
ОПК — 3: Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность	Знает: цели и задачи учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями ФГОС Умеет: формулировать цели и задачи учебной и воспитательной

обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.	деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями ФГОС в рамках решения профессиональных педагогических задач педагога
ОПК – 5: Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.	Знает: диагностические средства, формы контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся в рамках решения профессиональных педагогических задач педагога Умеет: использовать диагностические средства, формы контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся в рамках решения профессиональных педагогических задач педагога

2. Структура и объем дисциплины.

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Часов в семестре	
		7	8
Общий объем зач. ед	8	4	4
час.	288	144	144
Из них:			
Часы аудиторной работы всего:	56	28	28
Лекции	24	12	12
Практические занятия	24	16	8
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	8	-	8
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	232	118	114
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Зачет	Экзамен

3. Система оценивания

3.1 Текущий контроль осуществляется с использованием контрольных работ, рефератов, оценки устных ответов запланированных к семинарским занятиям.

Система оценивания:

При проведении текущего контроля для оценки заданий применяется система оценивания:

Оценка «**Полное соответствие**» выставляется при выполнении требований:

— Задание выполнено на качественном уровне, обучающийся точно использовал научную терминологию, продемонстрировал грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы, продемонстрировал способности самостоятельно и творчески решать сложные проблемы, навыки критического мышления.

Оценка «**В целом соответствует**» выставляется при выполнении требований:

— Задание в целом выполнено качественно, обучающийся в целом использует научную терминологию, умеет делать обоснованные выводы, ориентируется в теоретических вопросах, способен применять знания при решении проблем в широком круге ситуаций.

Оценка «**Частично соответствует**» выставляется при выполнении требований:

— Задание в основном соответствует требованиям, обучающийся продемонстрировал использование научной терминологии, умение ориентироваться в теоретических вопросах, навыки применения знаний для решения отдельных проблемных ситуаций.

Оценка «**Не соответствует**» выставляется, если обучающийся:

— Задание выполнено на низком уровне, студент не владеет научной терминологией, не ориентируется в теоретических вопросах и не способен использовать знания для решения проблемных ситуаций.

Аттестация проходит в форме устного собеседования (зачет, экзамена).

При проведении промежуточной аттестации учитываются оценки, полученные студентом по результатам работы при освоении дисциплины. Возможно получение автомата по дисциплине.

«Отлично», «зачтено» выставляется, если по итогам работы в семестре выполнены 100 процентов заданий с оценкой «полное соответствие», дан полный ответ при проведении собеседования (зачет, экзамен).

«Хорошо», «зачтено» выставляется, если по итогам работы в семестре выполнены не менее 80 процентов заданий с оценкой «полное соответствие» и «в целом соответствует», дан ответ при проведении собеседования (зачет, экзамен).

«Удовлетворительно», «зачтено» выставляется, если по итогам работы в семестре выполнены не менее 60 процентов заданий с оценкой «полное соответствие» и «в целом соответствует», ответ при проведении собеседования (зачет, экзамен) вызвал небольшие затруднения.

«Неудовлетворительно», «не зачтено» выставляется, если выполнены менее 60 процентов заданий с оценкой «полное соответствие», «в целом соответствует», «частично соответствует», не ответил на собеседовании (зачет, экзамен).

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
7 семестр						
1	Методологические основы методики преподавания естествознания.	24	2	2	-	-
2	Функции и задачи преподавания естествознания в современной начальной школе.	24	2	2	-	-
3	Исторический экскурс в развитие методики преподавания естествознания.	24	2	4	-	-
4	Методика преподавания естествознания на современном этапе.	24	2	4	-	-
5	Принципы отбора учебного материала и	24	2	2	-	-

	построения курсов «Окружающего мира».					
6	Последовательность усложнения содержания курса «Окружающий мир» в начальной школе.	24	2	2	-	-
8 семестр						
1	Землеведение в системе географических дисциплин. Топография. Картография.	24	2	2	-	-
2	Состав, строение, происхождение Солнечной системы. Гипотезы о происхождении Земли.	24	2	2	-	-
3	Форма и размер Земли. Вращение Земли вокруг оси. Обращение Земли вокруг Солнца.	24	2	2	2	-
4	История развития ботаники как науки. Отличительные признаки растений. Разделы ботаники. Значение растений в природе и жизни человека.	24	2	2	2	-
5	Клетка и ткани. Органы растений.	24	2	-	2	-
6	Основные принципы зоологической систематики. Характеристика основных типов животных.	24	2	-	2	-
	Итого (часов)	288	24	24	8	-

4.2. Содержание дисциплины по темам

4.2.1. Лекционный курс

7 семестр

Тема 1. Методологические основы методики преподавания естествознания.

Методика преподавания естествознания как педагогическая наука. Объект, предмет исследования методики преподавания «Окружающего мира». Задачи данного методического курса. Методы исследования, применяемые в методике: теоретические, эмпирические, статистические. Методологические основы методики, ее связь с другими

науками. Синтетический характер методики преподавания естествознания. Принципы построения курса (единства исторического и логического, преемственности, гуманизации и интеграции, развивающего и воспитывающего обучения). Понятийный аппарат методики.

Тема 2. Функции и задачи преподавания естествознания в современной начальной школе.

Функции и задачи преподавания естествознания в современной начальной школе. Характеристика образовательных, развивающих, воспитательных функций и задач дисциплины «Окружающий мир» в начальной школе.

Тема 3. Исторический экскурс в развитие методики преподавания естествознания.

Зарождение методики преподавания естествознания, дореволюционный период. Основные вехи в развитии методики преподавания естествознания. Фрагментарность изучения естествоведческого материала в детских учебных заведениях начала VIII в. (академический период). В.Ф. Зуев - основатель методики преподавания естествознания. Морфолого-систематическое направление преподавание школьного естествознания (А.М. Теряев и др.). Вклад К.Д. Ушинского, А.Я. Герда в развитие науки. Разнообразие взглядов на преподавание на переломе эпох (Л.С. Севрук, А. П. Вахтеров, В. В. Половцев). Краеведческий подход в методике (роль работ Д. Н. Кайгородова, Д. Д. Семенова и др.)

Развитие методики преподавания в советский период. Последовательность развития природоведческих идей в школе 1918 - 1950 годов (трудовая школа, программы ГУСа, постановления 1930-х годов, учебные планы и нововведения в методике 1930- 1980 годов).

Взгляды К. П. Ягодовского, П. А. Завитаева, М. Н. Скаткина на преподавание естествознания в начальной школе.

Перестройка начального образования в 1960-1970-е годы, ее влияние на преподавание естествознания. Реформа школьного образования в 80-х годов. Усиление природоохранного аспекта и экологической направленности природоведческих курсов в начальной школе.

Тема 4. Методика преподавания естествознания на современном этапе.

Основные тенденции реформирования начального естественнонаучного образования: гуманизация, стандартизация, психологизация, интеграция, вариативность, актуальность локальнорегионального и национального характера переработки авторских программ, соблюдение преемственности, инновационность, экологизация. Поливариативность педагогических систем и разнообразие современных программ по изучению социальной и естественной природы человека на ступени начальной школы.

Тема 5. Принципы отбора учебного материала и построения курсов «Окружающего мира».

Общие и специфические принципы обучения естествознанию. Принципы отбора учебного материала в курсе «Окружающий мир» и их классификация: общедидактические (систематичность и последовательность, научность и доступность, связь теории с практикой, наглядность, прочность усвоения знаний, индивидуализация обучения), частнодидактические (сезонности, краеведческий, экологический, культурологический), исторические (историзма, антропоцентризма, теоретизации исторических и социальных знаний).

Тема 6. Последовательность усложнения содержания курса «Окружающий мир» в начальной школе.

Специфические особенности курса естествознания, внутриспредметные и межпредметные связи. Однопредметная, межпредметная и комбинированная модели построения курса.

Методическая переработка и осмысление учебного материала. Система познавательных задач курса «Окружающий мир» в традиционной и развивающих моделях обучения. Возможность применения проблемного, программированного обучения в процессе освоения младшими школьниками «Окружающего мира».

8 семестр

Тема 1. Землеведение в системе географических дисциплин. Топография. Картография.

История картографии и землеведения. Страны, народонаселение. Важнейшие первые открытия человеческой цивилизации. Ориентирование и измерение расстояний на местности. Географические карты. Классификация карт по масштабу, территориальному признаку, по назначению. Картографические проекции. Легенда карты, правила ее чтения и оформления. Топография, как наука. Топографические знаки. Азимут, компас. Ориентирование по азимуту. Ориентирование в городской среде по плану. Ориентирование в природе.

Тема 2. Состав, строение, происхождение Солнечной системы. Гипотезы о происхождении Земли.

Строение и эволюция Вселенной, теории образования, возраст. Галактики. Звезды. Состав, строение, происхождение Солнечной системы, возраст. Планеты. Характеристика планет Солнечной системы. Созвездия. Система Земля – Луна, теория спутника.

Тема 3. Форма и размер Земли. Вращение Земли вокруг оси. Обращение Земли вокруг Солнца.

Орбиты планет. Суточное и годовое обращение. Смена времен года Земли, земная ось, Земная орбита. Гипотезы о происхождении Земли. Шарообразность Земли и ее доказательства. Размеры Земли, широта, долгота и их значение. Доказательства вращения Земли. Измерение времени, местное, Всемирное, Земное и космическое время. Календари.

Тема 4: История развития ботаники как науки. Отличительные признаки растений. Разделы ботаники. Значение растений в природе и жизни человека.

История развития биологии, как науки. Биосфера - как живая оболочка Земли. Уровни организации, основные свойства и функции живой материи. Понятие об обмене веществ. Классификация организмов по типу ассимиляции и диссимиляции. Способы размножения организмов. Основы цитологии, основные законы. История открытия клетки. Клеточная теория. Жизненный цикл клетки. Химический состав и строение клетки с учетом экологических и видовых факторов. Особенности некоторых органоидов клетки и их эволюции. Клетки, представителей разных царств природы, их сходства и отличия, выполняемые функции. Общие понятия о наследственной информации, наследственности, генетической памяти.

Тема 5: Клетка и ткани. Органы растений.

Клетки, представителей разных царств природы, их сходства и отличия, выполняемые функции. Общие понятия о наследственной информации, наследственности, генетической памяти. Клетка и ткани. Органо-тканевый уровень строения живой материи.

Империи: неклеточные и клеточные формы жизни. Надцарства: прокариоты и эукариоты. Вирусы - неклеточная форма жизни, их строение и особенности жизнедеятельности. Вирусология. История открытия вирусов и способы их изучения. Бактериофаги.

Основы органографии - учение о внешней форме организмов и их отдельных частей. Органы и ткани цветкового растения. Понятие о вегетативных органах. Листопад и другие сезонные явления, их причины и значение.

Тема 6: Основные принципы зоологической систематики. Характеристика основных типов животных.

Зоология как раздел биологии. Основные принципы зоологической систематики. Зооценоз как составная часть биоценоза. Основные сведения о классификации животных и построении естественной системы мира, основанной на эволюционных принципах. Место и роль животных в биосфере планеты. Типы взаимоотношений в зооценозах. Симбиоз, квартиранство, хищничество, комменсализм, каннибализм и другие. Акклиматизация животных с хозяйственными целями. Разработка мер по предотвращению сокращения численности животных под влиянием антропогенных факторов. Одноклеточные и многоклеточные животные, таксономические группы и их основные признаки: типы, классы.

Экологические группы млекопитающих. Сезонные изменения в жизни животных и млекопитающих. Миграции. Отбор. Промысловые звери. Вредители сельского хозяйства. Охрана зверей. Человек как представитель класса млекопитающих, теории антропогенеза. Охрана природы: заповедники, заказники, национальные парки. Охраняемые территории России и Мира.

4.2.2 Планы практических занятий.

7 семестр

Практическое занятие №1

Тема: Функции средств обучения. Система средств обучения.

1. В чем значение материальной базы для обеспечения проведения уроков «Окружающего мира», экскурсий, практикумов?
2. Оборудование уголка живой природы.
3. Требования к подбору и размещению объектов в уголке живой природы.
4. В чем специфика обустройства пришкольного учебно-опытного участка, его значение для изучения «Окружающего мира»?
6. Учебная экологическая тропа, технология создания, своеобразие проведения занятий на экологической тропе.
7. Раскройте понятие «система средств обучения» (по С.Г. Шаповаленко).
8. Ведущие и ведомые компоненты системы средств обучения, их взаимосвязь.
9. дайте характеристику текстовому и внетекстовому компонентам учебник «Окружающий мир» (класс, учебник на выбор).
10. Методические требования к работе с учебником «Окружающий мир».

Практическое занятие №2

Тема: Дидактические средства обучения.

1. Натуральные объекты: природные объекты, препараты природных объектов, вещи и приборы, созданные человеком.
2. Объемные наглядные пособия: муляжи, модели.
3. Плоскостные наглядные пособия: фотографии, учебные картины, схемы и др.
4. Географическая карта и глобус и работа с ними.

Практическое занятие №3-4

Тема: Система организационных форм преподавания «Окружающего мира».

1. Многообразие классификаций форм обучения естествознанию, их специфика и взаимосвязь.
2. Фронтальные, групповые, парные, индивидуальные виды работ детей в курсе естествознания, их сочетание.
3. Планирование и его виды. Этапы работы по составлению годового, тематического плана.
4. Урок - ведущая форма изучения природы.

5. Экскурсия в природу и ее значение для обучения, воспитания и развития учащихся.
6. В чем специфика методики организации экскурсий по естествознанию?
7. Составление тематического и поурочного плана (на выбор).

Практическое занятие №5-6

Тема: Формы внеурочной и внеклассной работы.

1. Внеурочная работа в процессе изучения природы в начальной школе и ее особенности.
2. Связь внеурочной деятельности с уроком.
3. Домашняя работа младших школьников по естествознанию, ее особенности.
4. Классификация домашних заданий, специфика их контроля.
5. Внеклассная работа по естествознанию в учебно-методическом комплексе, ее значение для образования, развития и воспитания детей младшего школьного возраста.
6. В чем состоит отличие внеклассной работы от внеурочной работы.
7. Разновидности внеклассной работы и ее формы.
8. Факультативные естественнонаучные курсы в начальной школе.
9. Олимпиады, викторины, экскурсии, конкурсы, ролевые игры, путешествия по станциям, КВН, часы занимательного досуга и т.д.

Практическое занятие №7

Тема: Соотношение понятий «метод обучения» и «педагогическая технология».

1. Сущность технологий обучения.
2. Общепедагогические технологии, частнопредметная педагогическая технология, локальная технология отдельных частей учебного предмета.
3. Понятие «метод обучения» и «технология обучения»
4. Классификация педагогических технологий: по ориентации на личностные структуры, по типу управления познавательной деятельностью, по доминирующему методу. Краткая их характеристика.

Практическое занятие №8

Тема: Содержание экологического образования младших школьников.

1. Цели, задачи, типичные методы экологической работы.
2. Экологическое образование, экологическое воспитание, экологическое просвещение.
3. Понятие «экологическая культура». Критерии и уровни ее сформированности у детей.
4. Принципы организации системы экологической работы.
5. В чем специфика методики формирования положительного отношения детей к природе?
6. Формы природоохранной деятельности младших школьников.
7. Формирование целостной научной картины мира у младших школьников.

8 семестр

Практическое занятие № 1

Тема. Землеведение в системе географических дисциплин. Топография. Картография

План занятия

1. Особенности географических карт и планов.
2. Измерение расстояний по картам и планам.
3. Классификация карт.
4. План местности.
5. Условные знаки.
6. Способы изображения рельефа на карте.
7. Глобус. Изображение Земли на глобусе.

8. Градусная сеть.
9. Картографические проекции:
 - а) искажение на картах
 - б) понятие о картографических проекциях
 - в) цилиндрическая, азимутальная, косая перспективно-цилиндрическая проекции.
10. Ориентирование на местности.

Практическое занятие № 2

Тема. Состав, строение, происхождение Солнечной системы. Гипотезы о происхождении Земли.

План занятия

1. Общая характеристика Солнечной системы.
2. Планеты - гиганты и планеты - карлики.
3. Астероиды. Кометы. Метеориты.
4. Галактики. Наша Галактика. Движение Галактик.
5. Звезды. Классификация звезд.
6. Общие сведения о Вселенной.
7. Жизнь в Солнечной системе.
8. Луна, фазы Луны. Приливы и отливы, Солнечные и лунные затмения. Влияние Луны на географическую оболочку.

Практическое занятие № 3

Тема. Форма и размер Земли. Вращение Земли вокруг оси. Обращение Земли вокруг Солнца.

План занятия

1. Гипотезы возникновения Земли.
2. Форма и размеры Земли.
3. Развитие представлений о форме Земли.
4. Доказательства шарообразности Земли.
5. Земля как сфероид, Земля как геоид.
6. Географическое значение формы и размеров Земли.
7. Осевое вращение Земли.
8. Отклоняющее действие вращения Земли.
9. Обращение Земли вокруг Солнца:
 - а) смена времен года
 - б) пояса освещения
 - в) приливы в геосферах
 - г) счет времени и часовые пояса
 - д) календарь
10. Значение астрономического положения Земли для ее природы.

Тема: Оболочки земли. Водные ресурсы Тюменской области. Природные зоны Земли.

План занятия

1. Развитие, состав и строение атмосферы.
2. Солнечная радиация.
3. Температура.
4. Атмосферное давление:
 - а) измерение давления
 - б) распределение давления на Земле
 - в) причины изменения атмосферного давления
 - г) ветер
5. Вода в атмосфере:
 - а) облака
 - б) осадки
6. Воздушные массы и атмосферные фронты.

7. Циркуляция атмосферы:
 - а) циклоны и антициклоны
 - б) господствующие ветры
8. Понятие погоды и климата.
9. Погода. Прогноз погоды.
10. Формирование погоды.
11. Изменения погоды.
12. Признаки гроз и ливней в жаркую погоду.
13. Значение прогнозов погоды.
14. Определение и классификация климатов.
15. Климатообразующие факторы
16. Изменение и развитие климата.
17. Микроклимат.
18. Воздействие человека на климат.
19. Происхождение воды.
20. Строение гидросферы. Свойства природных вод.
21. Структура гидросферы.
22. Развитие гидросферы.
23. Мировой океан:
 - а) состав Мирового океана
 - б) рельеф дна Мирового океана
 - в) физико-химические свойства океанической воды
 - г) температурный режим океанических вод
 - д) движение воды в Мировом океане
 - е) значение Мирового океана в жизни людей
24. Воды на суше:
 - а) подземные воды
 - б) реки
 - в) озера
 - г) болота
 - д) ледники
25. Охрана вод, суши и океана
26. Современные водные проблемы человечества

Практическое занятие №4

Тема: Клетка и ткани. Органы растений.

План занятия

1. История открытия и изучения клетки.
2. Особенности строения клеток растений.
3. Растительные ткани:
 - а) образовательные ткани;
 - б) покровные ткани;
 - в) основные ткани;
 - г) механические ткани;
 - д) проводящие ткани;
 - е) выделительные ткани.
4. Органы растений:
 - А. Вегетативные органы Высших растений:
 - а) корень и корневая система;
 - б) побег и система побегов:
 - 1) почка;
 - 2) стебель;
 - 3) лист.

Б. Генеративные органы цветковых растений:

- а) цветок;
- б) соцветия;
- в) плод.

4.2.3. Лабораторные работы.

Лабораторная работа № 1

Тема: Форма, размеры и общее строение Земли

Цель: изучить форму Земли, ее строение, структуру и состав.

Задание 1.

Пользуясь лекционным материалом и другим учебным пособиями изучите темы «Форма и размеры Земли», «Внутреннее строение Земли», «Геофизические поля Земли».

Задание 2.

Назовите математические модели, используемые для описания формы Земли в порядке их приближения к истинной форме Земли. Укажите размеры полярных и экваториальных радиусов этих фигур.

Перечертите рис. 1 в тетрадь и подпишите значения R_1 , R_2 , R_3 , L .

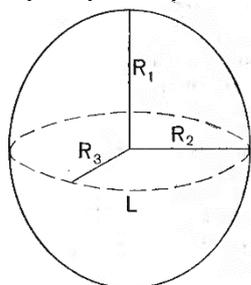


Рис. 1. Форма и размеры Земли

Выпишите в тетрадь основные показатели фактических размеров Земли: средний, средний экваториальный и средний полярный радиусы, экваториальное и полярное сжатие, длину меридиана, длину экватора, площадь поверхности Земли, длину дуги 1 градуса

меридиана.

Задание 3.

Перечертите в тетрадь рис. 2.

Охарактеризуйте каждую оболочку твердого тела Земли, указав ее толщину, температуру, плотность, химический состав и физическое состояние.

Задание 4.

Рассмотрите рис. 3. Перечислите типы земной коры, охарактеризуйте каждый тип, указав его мощность, строение, состав и соответствие в рельефе.



Рис. 2. Внутреннее строение Земли

Задание 5.

Перечислите геофизические поля Земли. Изучите их и охарактеризуйте магнитное, гравитационное, тепловое и электрическое поля.

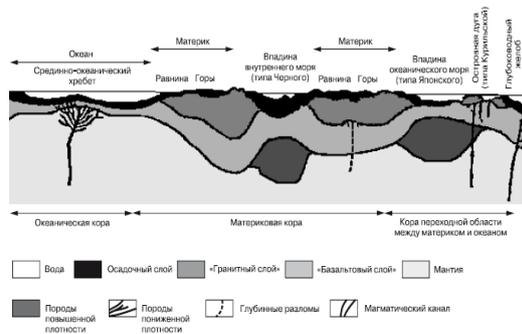


Рис. 3. Типы земной коры
Контрольные вопросы:

- Какова форма Земли? Назовите уровни ее абстракции и соответствующие им типы математических фигур.
- Для чего фигура Земли абстрагируется?
- Каковы причины различий в величинах экваториального и полярного радиусов?
- Перечислите оболочки Земли.
- Из чего состоит твердое тело Земли?
- Что представляет собой земная кора?
- Что такое «граница Мохоровичича»?
- Назовите типы земной коры и соответствующие им типы рельефа. Укажите особенности каждого из них.
- В чем различия между понятиями «земная кора» и «литосфера»?
- Охарактеризуйте строение, химический состав, физическое состояние мантии.
- Дайте характеристику ядра Земли.
- Что представляют собой геофизические поля Земли? Какое значение они имеют?
- Что представляет собой магнитосфера Земли?
- Что представляет собой электрическое поле Земли?
- Что представляет собой тепловое поле Земли? Каковы причины и следствия его возникновения и существования?
- Что представляют собой геохимические процессы, происходящие в земной коре? Что такое «кларк»?

Лабораторная работа №2

Тема: Обнаружение антоциана в клеточном соке клеток чешуи луковичи лука плазмолитическим методом. Пластиды.

Цель работы: изучить строение кожицы луковичной чешуи лука и рассмотреть клетки на разных стадиях плазмоллиза. Выявить различия в строении пластид, выяснить характер отложения запасных веществ в клетке, провести качественную реакцию на крахмал, научиться выделять и разделять растительные пигменты, изучить свойства хлорофилла.

Материалы и оборудование: микроскоп, скальпель, препарировавшая игла, предметное и покровное стекло, альбом, карандаши, гелевые ручки, резинка, лезвие бритвы, стакан с водой, раствор йода, спиртовка, ступка и пестик, ножницы, пробирки, воронка, фильтр, фильтровальная бумага, спирт (водка), спички, соль, вода, 3-5%-ный раствор сахарозы, фиолетовый лук, побеги с листьями традесканции, зрелые плоды томата или рябины, картофель, свежесрезанные листья, листья элодеи канадской, листья традесканции (виды с красновато-фиолетовой окраской листьев).

Ход работы:

Задание 1: Обнаружение антоциана в клеточном соке клеток чешуи луковичи лука плазмолитическим методом.

а). Удалите сухие чешуи луковичи. Из мясистой чешуи скальпелем вырезать небольшой кусочек (около 1 — 1,5 см²). С помощью препарировавшей иглы снять с внутренней (вогнутой) стороны чешуи прозрачную кожицу. Положить кожицу в каплю воды на предметное

стекло, расправить ее и покрыть покровным стеклом. Стараться не травмировать клетки, не допускать их подсыхания.

б). Рассмотреть препарат при малом увеличении, найти наиболее удачное место (типичные клетки, нет повреждений, пузырьков).

в). Изучить строение клетки (рис. 1, В, Г).

Клетки кожицы плотно прилегают друг к другу, имеют тонкие боковые стенки. При детальном рассмотрении видно, что местами боковые стенки пронизываются канальцами, тянущимися из полости клетки к срединной пластинке (общей оболочке для двух соседних клеток). Это поры, наличие которых придает оболочке в оптическом разрезе четкообразный вид.

Изучая содержимое клеток, можно заметить пристенный слой слегка зернистой цитоплазмы, которая в некоторых клетках тянется через полость клеток в виде тяжей. В каждой клетке хорошо видно ядро с одним или двумя ядрышками. Около ядра скапливается цитоплазма (ядерный кармашек). Положение ядра в клетке неопределенное, форма — овальная или округлая. Ясно видны вакуоли с клеточным соком, окруженные со всех сторон цитоплазмой. Особенно четко вакуоли видны в клетках окрашенного лука, в клеточном соке которого присутствует пигмент антоциан.

г). Зарисовать строение типичной клетки. Отметить на рисунке оболочку с порами, цитоплазму, ядро с ядрышками, вакуоль с клеточным соком.

д). Приступить к изучению явления **плазмолиза**. Снять препарат со столика микроскопа, заменить воду под покровным стеклом 10%-ным раствором NaCl (или 8%-ным раствором KNO₃). Не снимая покровного стекла, нанести каплю раствора около него так, чтобы она слилась с водой под стеклом, а затем с противоположной стороны «вытянуть» воду из-под стекла полоской фильтровальной бумаги. Протереть препарат и поставить на столик микроскопа.

е). При малом увеличении наблюдать процесс плазмолиза, при большом — изучить и зарисовать клетки в состоянии плазмолиза (рис. 1, Д, Е). Отметить на рисунке оболочку, протопласт и полость клетки.

ж). Вновь поместить объект в воду и наблюдать восстановление тургора в клетке — **деплазмолиз**.

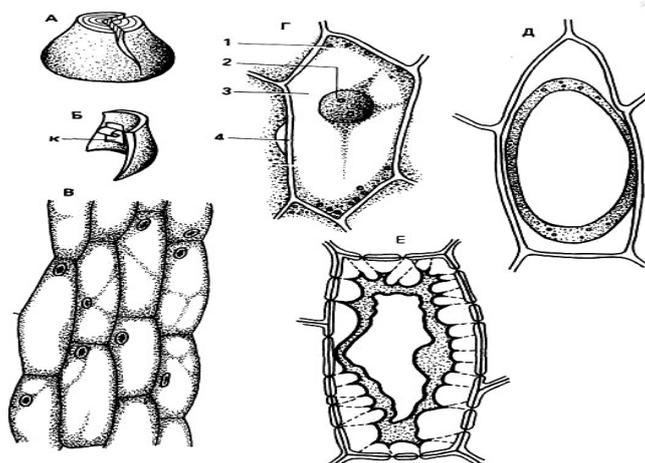


Рис. 1. Клетки чешуи лука:

А — луковица без наружных чешуй; Б — сочная чешуя (к — кожица); В — клетки кожицы; Г — строение клетки кожицы (1 — цитоплазма; 2 — ядро; 3 — вакуоль с клеточным соком; 4 — оболочки двух соседних клеток); Д — выпуклый плазмолиз; Е — судорожный плазмолиз.

Задание 2. Обнаружение хромoplastов и лейкопластов.

а). Скальпелем или лезвием безопасной бритвы сделайте надрез на верхней поверхности листа традесканции, отделите полоску эпидермиса и поместите ее на предметное стекло. Под микроскопом в клетках эпидермиса вы увидите ядра, а вокруг них лейкопласты. Зарисуйте их.

б). Возьмите немного наиболее интенсивно окрашенной мякоти плодов рябины или томата, положите ее на предметное стекло в воду и расщепите иглой. Наблюдая приготовленный препарат под микроскопом, вы увидите хромопласты – игольчатой формы у рябины и пластинчатой у томатов. Зарисуйте их. Сделайте вывод о характере окраски плодов растений.

Задание 3. Наблюдение крахмальных зерен картофеля.

а). Сделайте тонкий срез клубня картофеля и разместите в капле воды на предметном стекле. Накрыв покровным стеклом, рассмотрите под микроскопом (увеличение $\times 120$). Лучшим для наблюдения является то место, где зерна разъединены водой и не представляют густого скопления. Наблюдая слоистые крахмальные зерна, зарисуйте их.

б). Нанесите сбоку покровного стекла каплю раствора йода, так чтобы она соприкасалась с ним, а не затекала на него. Чем ближе к капле расположены зерна крахмала, тем они будут сильнее окрашиваться (от фиолетового до почти синего). Сделайте вывод, какой качественной реакцией можно определить крахмал.

Задание 4. Обнаружение и выделение хлорофилла.

I. Выделение хлорофилла из листьев: 1. Срежьте свежие листья растения, разрежьте на кусочки и, добавив немного спирта (водки), быстро разотрите в ступке пестиком. Растертую массу залейте спиртом и дайте настояться 2–3 мин. 2. Получившийся раствор, окрашенный в зеленый цвет, профильтруйте. Рассмотрите полученный раствор хлорофилла в проходящем свете (зеленый цвет) и в отраженном свете (вишнево-красный – явление флуоресценции). Если добавить несколько капель воды и встряхнуть, то прозрачный раствор хлорофилла мутнеет (явление флуоресценции исчезает).

II. Разделение хлорофиллов а и b: 1. Вырежьте из фильтровальной бумаги полоску, нанесите в ее нижней части метку простым карандашом и опустите до уровня метки в приготовленный ранее раствор хлорофилла. 2. На дно стаканчика налейте спирт (водку). 3. Опустите полоску фильтровальной бумаги в стаканчик так, чтобы она не касалась стенок, но в то же время касалась жидкости на дне. Через 5 минут выньте полоску и высушите. На ней можно различить три полосы: карандашная (линия старта), светло-зеленая (хлорофилл а) и светло-желтая (хлорофилл b). Сделайте вывод, почему хлорофиллы а и b поднялись по фильтровальной бумаге вверх на разные расстояния.

Задание. 5. Хлоропласты и ассимиляционный крахмал в клетках листа элодеи канадской –*Elodea canadensis*(рис. 2).

Лист элодеи – удобный объект для изучения клетки без сложных операций приготовления препарата. Водный образ жизни упростил структуру листа: он образован всего двумя слоями клеток.

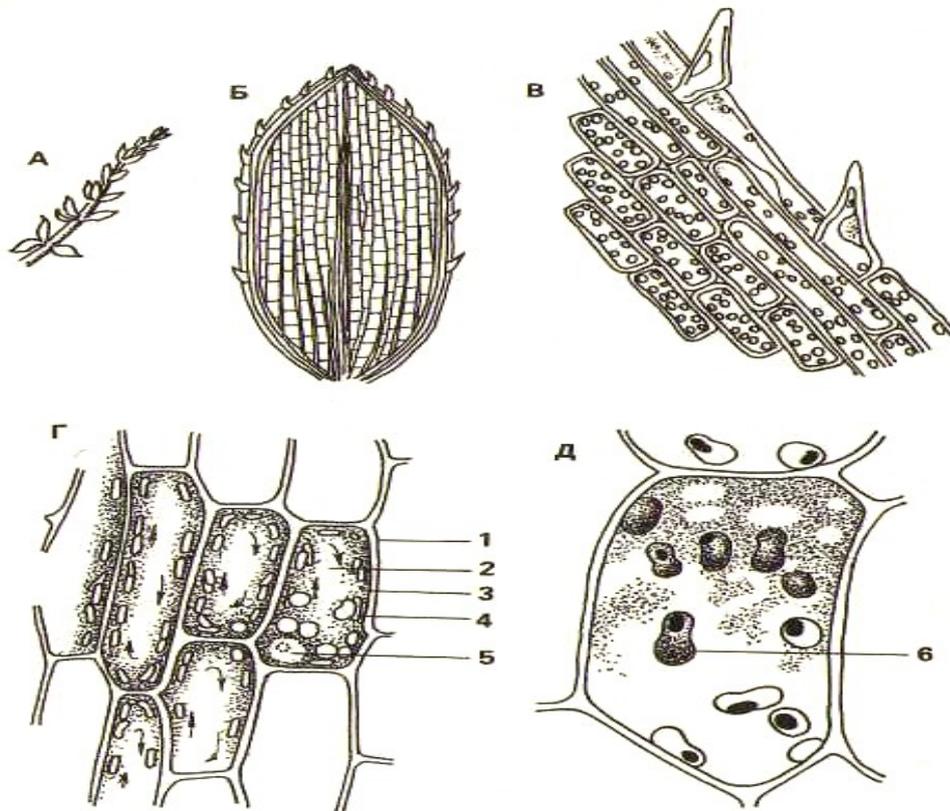


Рис.2. Лист элодеи канадской:

А – внешний вид побега; Б –общий вид листа при малом увеличении; В –край листа при большом увеличении (в клетках видны хлоропласты); Г –клетки листа, стрелками показано направление движения цитоплазмы и хлоропластов (1 – оболочка; 2 –вакуоль; 3 – цитоплазма; 4 –хлоропласты; 5 – ядро); Д –клетка с хлоропластами, видны зерна ассимиляционного крахмала (6).

- а). Снять пинцетом лист с живой веточки элодеи, положить верхней стороной в каплю воды на предметное стекло, накрыть покровным стеклом.
- б). При малом увеличении рассмотреть общую форму листа, наличие средней жилки, общую конфигурацию клеток листа и межклетников. Схематично зарисовать внешний вид листа (рис.2,Б). Отметить форму листа, зубчики по краям, прозенхимные клетки жилки листа и паренхимные мякоти листа, межклетники, заполненные воздухом. При большом увеличении рассмотреть участок около центральной жилки. Хорошо видны хлорофилловые зерна, они беспорядочно расположены по клетке и погружены в цитоплазму.
- в). Изучить и зарисовать типичную клетку. Отметить на рисунке оболочку, хлоропласты с зернышками ассимиляционного крахмала, цитоплазму (постенноеположение), вакуоль. Ядро можно хорошо рассмотреть в клетках-зубчиках края листа, где оно четко видно в постенном слое цитоплазмы.
- г). Рассмотреть круговое движение цитоплазмы, увлекающее за собой пластиды. На рисунке показать стрелками направление движения цитоплазмы.
- д). Слегка подогреть препарат в лучах электролампочки. Наблюдать в микроскоп, как изменяется движение цитоплазмы в клетках листа элодеи в зависимости от изменения света и температуры. Записать свои наблюдения.

е). Подсчитать количество хлоропластов в 10 клетках. Обратить внимание на характер расположения хлоропластов в клетке.

Задание 6. Хромопласты в клетках околоплодника рябины –*Sorbus aucuparia* L., красного перца –*Capsicum annuum* L.

Хромопласты находятся в клетках околоцветников и околоплодников, а также в клетках корнеплодов моркови и некоторых других растений. Их можно изучать на свежем и на фиксированном материале (рис. 3)

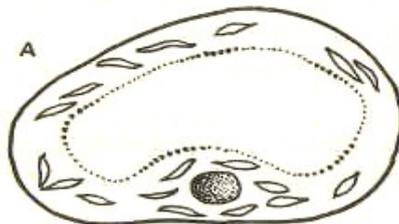


Рис. 3. Хромопласты в клетках рябины.

а) Надорвать пинцетом или иглой кожицу с поверхности зрелого плода. Взять кончиком препаровальной иглы немного мякоти плода непосредственно под кожицей, тщательно распределить в капле воды на предметном стекле, накрыть покровным стеклом.

б) Вначале при малом, а затем при большом увеличении микроскопа рассмотреть клетки мякоти, найти и изучить хромопласты. Лучше изучать хромопласты на участке препарата, где клетки лежат свободно. В плодах рябины хромопласты имеют вид серповидно изогнутых, сильно вытянутых и заостренных телец. Форма хромопластов здесь обусловлена тем, что каротиноиды имеют кристаллический вид и растягивают живые пластиды (рис. 3). На препарате можно встретить клетки, в которых хромопласты разрушаются и образуют бесформенные комочки.

в) Зарисовать несколько клеток каждого растения с хромопластами. Обозначить на рисунке оболочку клетки, цитоплазму, ядро и хромопласты. Стараться при зарисовке передать естественную окраску хромопластов.

Задание 7. Лейкопласты в клетках эпидермиса листа традесканции виргинской – *Tradescantia virginiana* L. (рис. 4).

Лейкопласты часто встречаются в покровных тканях листьев многих растений. Хорошим объектом для изучения лейкопластов являются листья традесканции.

а) Взять в левую руку молодой листок традесканции. Надорвать кончиком препаровальной иглы кожицу с нижней стороны листа и пинцетом оторвать небольшой ее кусочек. Вместе с мякотью оторвется тонкая однослойная кожица. Кусочки кожицы перенести в каплю слабого раствора сахарозы (в воде лейкопласты быстро набухают и разрушаются) на предметном стекле, расправить иглой и накрыть покровным стеклом.

Препарат можно приготовить и другим способом. Взять лист в левую руку, нижней стороной наружу от указательного пальца, затем, перегнув часть листа к нижней стороне, слегка его надорвать и оттянуть по направлению к большому пальцу, при этом кожица легко снимается.

б) Рассмотреть при малом увеличении микроскопа клетки кожицы, найти лейкопласты, изучить их при большом увеличении.

Кожица состоит из плотно расположенных, прозрачных тонкостенных клеток, слегка удлиненной формы. В средней части клетки хорошо заметно округлое ядро, окруженное

ядерным кармашком. По всей клетке просматриваются тяжи цитоплазмы, соединяющие ядерный кармашек с постенным слоем цитоплазмы. Вокруг ядра в тяжах цитоплазмы располагаются мелкие округлые тельца, сильно преломляющие свет, – лейкопласты.

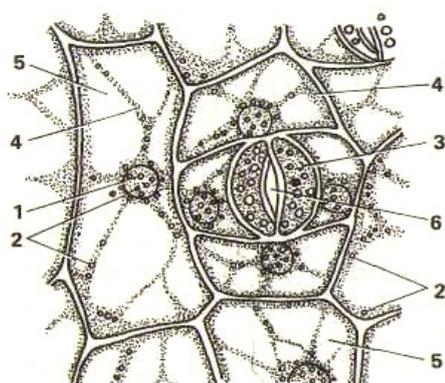


Рис.4. Клетки кожицы листа традесканции:

1 – ядро; 2 – лейкопласты; 3 - хлоропласты; 4 –тяжи цитоплазмы; 5 –вакуоли; 6 –устьице.
в). Зарисовать 2 – 3 клетки кожицы традесканции. Отметить на рисунке оболочку клетки, ядро, цитоплазму (ядерный кармашек, тяжи, постенный слой), лейкопласты, устьица.

Вопросы и задания:

1. Объясните происхождение названий хлоропласт, хромопласт, лейкопласт.
2. Как вы объясните закономерность расположения пластид: хлоропластов – в зеленых частях растения; хромопластов – в лепестках, лейкопластов – в запасяющих тканях и кожице?
3. Почему форма хлоропластов, лежащих около боковых стенок, отличается от формы остальных хлоропластов?
4. Как называется крахмал, отложенный в хлоропластах?
5. Чем объяснить изменчивость формы у хромопластов и лейкопластов?
6. Почему в старых клетках хлоропласты движутсяпостенно, а в молодых во всех направлениях?
7. Клубни картофеля, полежав на свету, зеленеют. Что происходит в клетке? Дайте обоснованный ответ.

Лабораторная работа № 3

Тема: Фрукты.

Цель работы: изучить строение плодов, научиться различать виды плодов и изучить способы их распространения.

Материал и оборудование: предметные стекла, препаровальные иглы, скальпель, коллекция сочных и сухих плодов, яблоко, помидор, лимон.

Задание. 1. Изучить строение плодов различных растений. Определить типы плодов, представленные в коллекции. **2.** Изучить способы распространения плодов.

1. Рассмотреть коллекцию плодов. Найти среди них сочные, сухие, односемянные, многосемянные. Обратить внимание на способ их раскрывания и характер прикрепления семян. Сочные плоды разрезать и изучить их основные особенности. Определить, к какому типу относится каждый плод коллекции. Зарисовать плоды растений, наиболее типичных для нашей зоны, некоторые из них зарисовать вскрытыми (стручок, стручочек, боб) или в разрезе (тыква, яблоко, костянка). На рисунках обозначить элементы плодов.

2. В коллекции найти плоды, распространяемые ветром (анемохория), водой (гидрохория), человеком (антропохория), муравьями (мирмекохория), птицами (орнитохория) и т.д. Проанализировать особенности строения плодов, характерные для анемохории, зоохории, гидрохории, антропохории и т. д. Данные записать в виде следующей таблицы.

Способы распространения плодов и семян

Растения	Способ распространения и приспособления к
----------	---

	нему
	Анемохория
	Автохория
	Антропохория
	Гидрохория
	Зоохория
	Мирмекохория
	Орнитохория

3. Ответьте на следующие вопросы:

1. Что собой представляет плод, в чем заключается процесс образования и созревания плодов?
2. Из каких частей цветка развивается плод?
3. Каковы функции плодов?
4. Какие части цветка превращаются в околоплодник, в семена?
5. Чем сочные плоды отличаются от сухих?
6. Какие плоды называются дробными, членистыми?
7. Что такое соплодие? Из чего оно образуется?
8. Как правильно называются плоды земляники, малины, черники, вишни, смородины, шиповника, черемухи, рябины, клюквы, ежевики?
9. К какому типу относятся плоды груши, персика, сливы, винограда, маслины, грецкого ореха, миндаля, арахиса, каштана конского?
10. Как распространяются плоды? Какие для этого существуют приспособления.

Лабораторная работа № 4

Тема: Особенности строения саркодовых, жгутиковых и инфузорий.

Цель работы: изучить структурно-функциональные адаптации саркодовых и выявить их видовое разнообразие, а также изучить биоразнообразие жгутиковых, особенности их строения и жизнедеятельности.

Материалы и оборудование:

Порядок выполнения работы:

Часть 1. Особенности строения саркодовых.

ЗАДАНИЯ

Задание 1. Рассмотрите на постоянных микропрепаратах амёбу протей. Зарисуйте общий вид амёбы и обозначьте эктоплазму, эндоплазму, пищеварительные вакуоли, сократительную вакуоль, ядро, вакуоли с экскреторными кристаллами, псевдоподии.

Задание 2. На постоянных микропрепаратах рассмотрите раковинных амёб — арцеллу (*Arcella* sp.) и диффлюгию (*Diffugia* sp.). Обратите внимание на форму тела, отличительные особенности арцеллы и диффлюгии (рис. 2, 3).

Зарисуйте общий вид арцеллы и диффлюгии. Обозначьте их раковины, псевдоподии, устья и ядра.

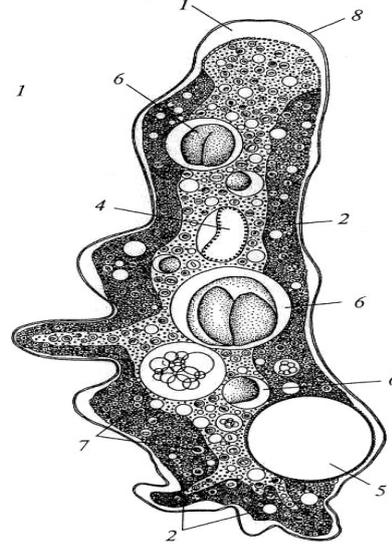
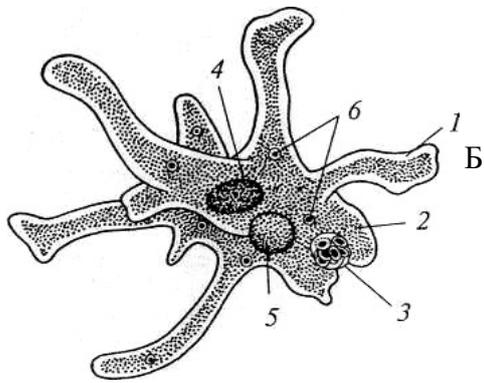


Рис. 1. Амеба протей:

А - строение; *Б* - разделение цитоплазмы на слои: 1 - эктоплазма; 2 - эндоплазма; 3 - заглатываемые пищевые частицы; 4 - ядро; 5 - сократительная вакуоль; 6 - пищеварительные вакуоли; 7 - вакуоли с экскреторными кристаллами; 8 - цитоплазматическая мембрана.

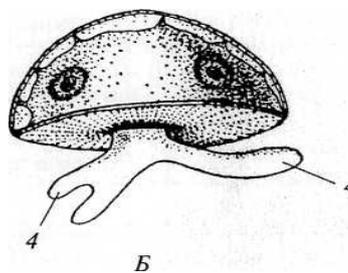
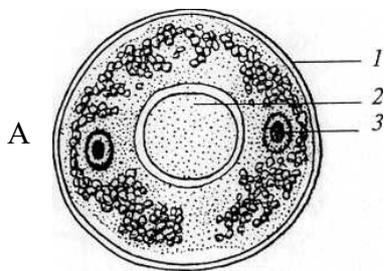


Рис. 2. Арцелла:

А - вид сверху; *Б* - вид сбоку: 1 - раковина; 2 - устье; 3 - ядро; 4 - псевдоподии

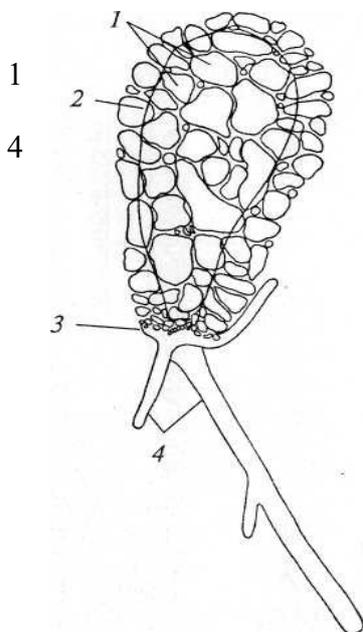


Рис. 3. Диффлюгия:

- песчинки на поверхности раковинки; 2 - граница цитоплазмы внутри раковинки; 3 - выступающая из раковинки цитоплазма; 4 - псевдоподии.

Задание 3. Ознакомьтесь с методикой культивирования амёбы протей в искусственных условиях.

Задание 4. Заполните таблицу 1.

Таблица 1

**Черты сходства и различия в биологии амёбы протей,
арцеллы и диффлюгии**

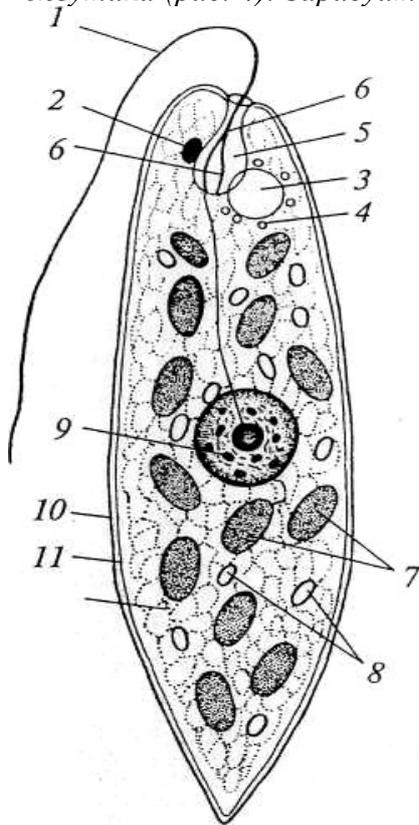
Элементы сравнения	Амёба протей	Арцелла	Диффлюгия
Форма тела			
Размеры			
Наличие органоидов движения			
Способ питания			
Способ поглощения воды			
Размножение			
Образ жизни			
Место обитания			
Вид поглощаемой пищи			
Количество ядер в цистах			

Задание 5. Ответьте письменно на вопросы.

1. Чем обусловлена различная форма тела одноклеточных животных?
2. В каком состоянии и где находятся корненожки в зимнее время?
3. Почему сократительные вакуоли имеют только пресноводные простейшие?
4. Какой процесс лежит в основе деления амёб?
5. Всегда ли образующиеся псевдоподии обеспечивают движение амёб?

**Часть 2. Особенности строения жгутиковых.
ЗАДАНИЯ**

Задание 1. Рассмотрите временные микропрепараты эвглены зелёной при большом увеличении микроскопа. Отметьте форму тела, передний и задний концы, расположение жгутика (рис. 4). Зарисуйте общий вид эвглены зелёной. Обозначьте общее расположение органоидов её тела (ядро, сократительная вакуоль, хроматофоры, жгутик, стигма, пелликула, экто- и эндоплазма, парамилловые зерна).



Задание 2. Рассмотрите при большом увеличении микроскопа постоянный микропрепарат — мазок крови человека, содержащий микроскопические лентовидные трипанозомы (*Trypanosoma* sp.) в окружении розовых телец — эритроцитов. Изучите форму тела, жгутик, ундулирующую мембрану. Сравните рассматриваемые трипанозомы с рис. 5. Зарисуйте внешний вид трипанозомы. Обозначьте расположение органоидов её тела (ядро, ундулирующая мембрана, кинетопласт, жгутик).

Рис. 4. Эвглена зелёная:

1 - жгутик; 2 - стигма; 3 - 5 - выделительная органелла (3 - сократительная вакуоль; 4 - собирательные, или приводящие, вакуоли; 5 - резервуар); 6 - раздвоенное основание жгутика; 7 - хроматофоры; 8 - парамилловые зерна; 9 - ядро; 10 - пелликула; 11 - эктоплазма; 12 - эндоплазма.

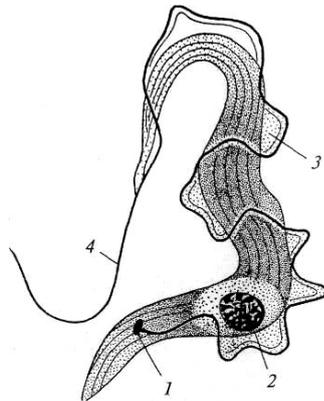


Рис. 5. Трипанозома из крови черепахи:

1 — кинетопласт; 2 — ядро; 3 — ундулирующая мембрана; 4 - жгутик.

Задание 3. Ознакомьтесь с методикой культивирования эвглены зеленой в лабораторных условиях.

Задание 4. Заполните таблицу 2.

Таблица 2

Черты сходства и различия в биологии, физиологии и экологии эвглены зеленой и трипанозомы

Элементы сравнения	Эвглена зеленая	Трипанозома
Форма тела		
Размеры		
Наличие органелл движения		
Наличие одного или более		
Способность восприятия световых раздражений		
Способы поглощения воды		
Способы питания		
Образ жизни		
Способы размножения		
Место обитания		

Задание 5. Ответьте на следующие вопросы:

1. Каковы доказательства в пользу происхождения жгутиконосцев от саркодовых?
2. Как называются и к какому отряду относятся жгутиконосцы, обладающие двумя клеточными ядрами и двусторонне-симметричным телом?
3. Все ли жгутиконосцы способны образовывать цисты?
4. Все ли жгутиконосцы имеют сократительную вакуоль?

5. Каковы особенности строения сократительной вакуоли эвглены зеленой?
6. Какой органоид жгутиконосцев аккумулирует энергию для работы жгутиков, ресничек? Объясните значение следующих терминов: метаболизм, изогамная копуляция, анизогамия, кариогамия, стигма, базальное тело, пелликула, включения, органеллы, кариоплазма, ундулирующая мембрана, хроматофоры, кинетопласт, микрогамета, макрогамета.

4.2.4. Образцы средств для проведения текущего контроля Текущая аттестация

Средства текущего контроля

Тестовые задания

Вариант 1

- 1. Древние греки представляли форму Земли в виде**
 1. Шара
 2. Диска
 3. Холма
 4. Полукруга
 5. Острова с высокими обрывами

- 2. Кто впервые сделал измерение Земли**
 1. Эратосфен
 2. Аристотель
 3. Дикарх
 4. Пифагор
 5. Птолемей

- 3. Какие планеты движутся по часовой стрелке**
 1. Венера, Уран
 2. Земля, Сатурн
 3. Марс, Меркурий
 4. Уран, Нептун
 5. Марс, Венера

- 4. Сколько процентов массы Солнечной системы составляет Солнце**
 1. 99,9
 2. 0,01
 3. 97,3
 4. 80,2
 5. 92,9

- 5. Самая большая планета Солнечной системы**
 1. Юпитер
 2. Меркурий
 3. Земля
 4. Марс
 5. Венера

- 6. Какая из планет Солнечной системы входит во Внутреннюю группу?**
 1. Земля
 2. Юпитер
 3. Сатурн
 4. Уран
 5. Плутон

7. Средний радиус Земли

1. 6371км
2. 520км
3. 1450км
4. 4080км
5. 7500км

8. Количество звезд в Галактике составляет

1. Более 100млрд
2. Более 1000млрд
3. До 720млн
4. До 2000млрд
5. До 10млн

9. К обломочным осадочным горным породам относятся

1. Валунь, щебень, галька
2. Пемза, базальт, обсидиан
3. Каменный уголь, мел, известняк
4. Гипс, фосфорит, калийная соль
5. Мрамор, кварцит, гнейс

10. Длина окружности меридиана составляет

1. 40008,6км
2. 50009км
3. 153700,9
4. 273км
5. 70002км

11. Период обращения Земли вокруг Солнца составляет

1. 365 суток 6 часов
2. 364 суток 7 часов
3. 366 суток 17 часов
4. 366 суток 8 часов
5. Ровно 365 суток

12. Расстояние Земли до Солнца

1. 150 млн км
2. 200 млн км
3. 170 млн км
4. 220 млн км
5. 300 млн км

13. Длина одного градуса меридиана составляет

1. 111км
2. 269км
3. 410км
4. 321км
5. 517км

14. Возраст Земли

1. 4,6млрд.лет
2. 3млрд.лет
3. 2,5млрд.лет
4. 8млрд.лет

5. 6,3млрд.лет

15. Чем определяется сила тяжести Земли

1. Гравитационным полем Земли
2. Наличием мантии
3. Положительными формами рельефа
4. Ледниковой деятельностью
5. Соленостью океана

16. Угол между магнитным и географическим меридианом называется

1. Магнитное склонение
2. Агоническая линия
3. Магнитное наклонение
4. Изогона
5. Изолиния

17. Магнитное склонение бывает

1. Восточным и западным
2. Положительным и отрицательным
3. Южным и восточным
4. Южным и западным
5. Северным и западным

18. Какой пояс занимает 40% Земной поверхности

1. Умеренный
2. Тропический
3. Субтропический
4. Полярный
5. Экваториальный

19. Весеннее солнечное равноденствие

1. 21 марта
2. 20 марта
3. 22 марта
4. 24 марта
5. 23 марта

20. Земля совершает один оборот вокруг Солнца за год, двигаясь со скоростью

1. 30км/с
2. 20км/с
3. 40км/ч
4. 50км/ч
5. 60км/ч

Вариант 2

1. Зимнее и летнее солнцестояние происходит

2. 22декабря,22июня
3. 21декабря,21июня
4. 23декабря,23июня
5. 25декабря,25июня
6. 24декабря, 24июня

2. Сезоны года хорошо выражены в поясе

1. Умеренном

2. Субтропическом
3. Субэкваториальном
4. Арктическом
5. Тропическом

3. География — это

1. Наука, изучающая географическую оболочку, закономерности ее развития и строения
2. Наука, изучающая карты, методы их создания и использования
3. Наука, изучающая атмосферные явления, их особенности и причины возникновения
4. Наука, изучающая рельеф и его распределение по земной поверхности
5. Наука, изучающая горные породы, их состав и особенности залегания

4. Литосфера — это

1. Твердая оболочка Земли
2. Водно-земная оболочка Земли
3. Воздушная оболочка Земли
4. Нижний слой атмосферы
5. Самый высший слой атмосферы

5. Ветер — это

1. Движение воздуха в горизонтальном направлении
2. Движение воздуха в вертикальном направлении
3. Перемещение воздуха в горизонтальном и вертикальном направлении
4. Массы воздуха, распространяющиеся на несколько тысяч км. В горизонтальном и вертикальном направлении
5. Перемещение воздушных масс в вертикальном направлении

6. Меридианы — это

1. Линии, возникающие при пересечении Земли плоскостями, проходящие через ее ось вращения, имеющие направление север-юг
2. Линии, соединяющие точки с одинаковым давлением
3. Линии, проходящие параллельно экватору и имеющие направление запад-восток
4. Линии, соединяющие точки с одинаковой высотой
5. Линии, соединяющие точки с одинаковыми температурами

7. Что такое испаряемость

1. Максимально возможное испарение при неограниченных запасах воды
2. Суточный ход испарения
3. Разность между максимальной и абсолютной влажностью
4. Содержание водяного пара в воздухе
5. Непрерывный процесс перемещения воды под действием силы тяжести

8. Сколько климатических поясов (по Алисову)

1. 7
2. 4
3. 8
4. 10
5. 3

9. Что такое содержание водяного пара в воздухе

1. Влажность

2. Облака
3. Роса
4. Туман
5. Осадки

10.Единица измерения влажности

1. Процент
2. Грамм
3. Миллиметр
4. Промилле
5. Килокалорий

11.Степень покрытия неба называется

1. Облачность
2. Туманность
3. Гроза
4. Обложные осадки
5. Все варианты

12.Спутником Земли является

1. Луна
2. Ио
3. Ганимед
4. Амальтея
5. Энцелат

13.Какая оболочка земной поверхности ярче выражает приливы

1. Гидросфера
2. Литосфера
3. Атмосфера
4. Биосфера
5. Все оболочки

14.Атмосферными осадками называются

1. Вода, выпавшая на поверхность из атмосферы
2. Водяной пар, минуя жидкое состояние переходит в твердое
3. Отношение абсолютной влажности к максимальному влагосодержанию
4. Упругость водяного пара в атмосфере
5. Кристаллики льда, образовавшиеся в атмосфере

15.День зимнего солнцестояния

1. 22 декабря
2. 1 декабря
3. 22 февраля
4. 1 января
5. 23 января

16.Какие дни называются днями равноденствия

1. 21 марта, 23 сентября
2. 22 декабря, 22 сентября
3. 25 октября, 21 марта
4. 22 марта, 22 декабря
5. 22 декабря, 23 сентября

17. В строении литосферы выделяются

1. Мантия, земная кора и ядро
2. Земная кора и верхний слой мантии
3. Кора выветривания и астеносфера
4. Земная кора и ядро
5. Мантия и ядро

18. Различают типы земной коры

1. Континентальный, океанический и переходный
2. Континентальный, океанический и срединно — океанический
3. Материковый, океанический и рифтогенный
4. Материковый, океанический и межпластовый
5. Континентальный, океанический и береговой

19. Горные породы подразделяются на группы

1. Магматические, метаморфические и осадочные
2. Магматические, осадочные и обломочные
3. Базальтовые, гранитные и обломочные
4. Метаморфические, магматические и обломочные
5. Известняковые, гипсовые и магматические

20. Метаморфические горные породы образовались в результате

1. Вторичного изменения осадочных и магматических под действием температуры, давления и др.
2. Излияния магмы на земную поверхность
3. Сформировавшиеся при кристаллизации магмы в толще земной коры
4. Жизнедеятельности организмов
5. Деятельности ветра и льда

Тематика рефератов

1. Экскурсия в природу как средство развития личности младшего школьника.
2. Внеклассная работа по естествознанию как средство активизации познавательной деятельности учащихся начальных классов.
3. Фенологические наблюдения как средство развития наблюдательности учащихся начальных классов.
4. Роль опытов и практических работ на уроках «Окружающий мир»
5. Использование наглядных пособий на экологических занятиях по курсу «Окружающий мир».
6. Наблюдение как основной метод экологического воспитания детей дошкольного и младшего школьного возраста.
7. Экологические опыты и практические работы как средство активизации познавательной деятельности младших школьников.
8. Активизация познавательной деятельности учащихся начальных классов средствами игры в курсе «Окружающий мир».
9. Использование занимательного материала на уроках по учебному предмету «Окружающий мир».
10. Своеобразие проведения физкультурных минуток на уроках курса «Окружающий мир».
11. Тестирование как способ проверки обществоведческих знаний младших школьников.
12. Системы оценивания учебных достижений младших школьников в учебном курсе «Окружающий мир».
13. Методика работы с младшими школьниками на экологической тропе.

14. Возможности применения современных педагогических технологий в процессе ознакомления учащихся классов раннего развития с миром.
15. Экологическое воспитание детей младшего школьного возраста в кругу семьи.
16. Использование занимательного материала на уроках «Окружающий мир» как средства стимулирования познавательной активности младших школьников.
17. Методика изучения природных зон в курсе «Окружающий мир».
18. Обучение приемам сравнения и классификации на уроках курса «Окружающий мир».
19. Преемственность содержания экологического образования в дошкольном образовательном учреждении и начальной школе.
20. Характеристика естественнонаучного компонента подготовки ребенка к школе.
21. Вопросы истории изучения окружающего мира в начальной школе.
22. Сравнительный анализ содержания обучения в курсах «Природа и люди» З.А. Клепининой и «Зеленый мир» А.А. Плешакова.
23. Методика использования натуральных объектов на уроках «Окружающий мир».
24. Уголок природы как средство экологического воспитания младших школьников.
25. Комплексное использование наглядных пособий на уроках «Окружающий мир» в начальной школе.
26. Формы внеурочной работы по естествознанию в начальной школе.
27. Особенности и значение экскурсионного изучения окружающего мира.
28. Экранно-звуковые средства обучения, их роль и место в системе обучения детей начальному естествознанию.
29. Пути и средства развития наблюдательности у младших школьников.
30. Развитие поисковых способностей младшего школьника в процессе ознакомления с окружающим миром.
31. Развитие познавательного интереса у учащихся посредством организации и проведения экскурсий в краеведческие музеи.
32. Формирование экологической культуры младшего школьника в процессе обучения курсу «Окружающий мир».
33. Возможности внеклассной работы по курсу «Окружающий мир» в процессе воспитания экологической культуры младшего школьника.
34. Становление школьного экскурсионно-краеведческого дела в России.
35. Специфика формирования у учащихся начальных классов понятия «человек» («здоровье», «здоровый образ жизни», «Вселенная», «единая научная картина мира», «растение», «животное» и т.д.).
36. Развитие у младших школьников интереса к изучению «Окружающего мира».
37. Возможность проведения младшими школьниками опытно-экспериментальной работы.

Тематика контрольных работ

Вариант № 1

1. История развития естествознания в дореволюционный период России (XVIII - XIX вв.).
2. Натуральные средства обучения и методика работы с ними.
3. Для одного из уроков обосновать выбор обучения и их сочетание.

Вариант № 2

1. Развитие методики преподавания естествознания в XX в.
2. Работа с печатными источниками знаний (учебником и дополнительной литературой).
3. Разработать фрагмент урока, содержащий проблемную ситуацию. При этом предусмотрите специальное обучение учащихся решению проблем.

Вариант № 3

1. Раскрыть сущность и значение методических работ А.Я.Герда в развитии отечественной методики естествознания.
2. Работа с печатными источниками знаний (учебниками, дополнительной литературой).
3. Разработать фрагменты уроков, включающих проверку и контроль знаний учащихся.

Вариант № 4

1. Вопросы экологии в программах по природоведению (естествознанию).
2. Методика подготовки и проведения ролевой игры.
3. Примеры использования различных средств наглядности с целью формирования у учащихся природоведческих представлений, понятий, изучения причинно-следственных связей.

Вариант № 5

1. Экологическое воспитание и образование в начальной школе.
2. Методика организации и проведения сюжетно-ролевой игры.
3. Разработать фрагменты уроков, включающих демонстрацию опытов на всех этапах урока с различными дидактическими целями.

Вариант № 6

1. Роль пришкольного участка и географической площадки в процессе обучения естествознанию.
2. Методика проведения экскурсий по естествознанию и ее значение.
3. Приведите примеры заданий для учащихся направленных на формирование у них умений «читать карту», «анализировать карту».

Вариант № 7

1. Содержание и принципы отбора материала по естествознанию.
2. Практическая работа по естествознанию (природоведению) и методика ее проведения.
3. Покажите на конкретных примерах, как вы организуете внеурочную работу по естествознанию.

Вариант № 8

1. Содержание и формы организации внеклассной работы.
2. Методика работы с приборами (термометром, компасом, снегомерной рейкой и др.) при обучении естествознанию.
3. Покажите на конкретных примерах, как можно организовать повторение на уроках естествознания.

Вариант № 9

1. Учебное оборудование и его роль при обучении естествознанию.
2. Методика организации и проведения наблюдений при обучении естествознанию.
3. Разработайте фрагменты уроков, в которых бы транспаранты - схемы использовались учителем на всех этапах учебного процесса с различными дидактическими целями.

Вариант № 10

1. Формы организации учебной деятельности.
2. Содержание и формы организации внеклассной работы (массовая, групповая, индивидуальная).

3. Разработать фрагменты уроков, содержащих проблемную ситуацию, предусмотрев специальное обучение для решения проблемы.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1	Методологические основы методики преподавания естествознания.	Реферат. Презентация.
2	Функции и задачи преподавания естествознания в современной начальной школе.	
3	Исторический экскурс в развитие методики преподавания естествознания.	
4	Методика преподавания естествознания на современном этапе.	
5	Принципы отбора учебного материала и построения курсов «Окружающего мира».	
6	Последовательность усложнения содержания курса «Окружающий мир» в начальной школе.	Итоговая контрольная работа. Итоговая контрольная работа выполняется в качестве завершающего этапа изучения дисциплины. Студентам предлагаются вопросы, из которых они могут выбрать 2. Контрольная работа предполагает проверку теоретических знаний студентов.
7	Землеведение в системе географических дисциплин. Топография. Картография.	Конспектирование источника.
8	Состав, строение, происхождение Солнечной системы. Гипотезы о происхождении Земли.	Конспектирование источника.
9	Форма и размер Земли. Вращение Земли вокруг оси. Обращение Земли вокруг Солнца.	Конспектирование источника.
10	История развития ботаники как науки. Отличительные признаки растений. Разделы ботаники. Значение растений в природе и жизни человека.	Конспектирование источника.
11	Клетка и ткани. Органы растений.	Конспектирование источника.
12	Основные принципы зоологической систематики. Характеристика основных типов животных.	Конспектирование источника.

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен. Процедура оценивания производится в форме устного ответа на вопросы по дисциплине и по результатам выполнения заданий текущего контроля.

Вопросы к зачету

1. Предмет и задачи методики преподавания естествознания.
2. Связь методики начального естествознания с другими науками.
3. История развития МПЕ в начальной школе в XVIII-XIX вв.
4. В.Ф.Зуев и его учебник по естествознанию. А.Я.Герд - основоположник русской методики.
5. Развитие методики обучения естествознанию на современном этапе. Авторы современных программ и учебников.
6. Формирование природоведческих представлений и понятий. Образование естественнонаучных понятий.
7. Межпредметные связи. Реализация межпредметных связей на уроках природоведения.
8. Обусловленность и задачи ознакомления младших школьников с природой.
9. Педагогическое значение естественнонаучного образования в развитии личности младшего школьника.
10. Экологическое образование и воспитание младших школьников.
11. Современные программы по естествознанию. Общая характеристика программ.
12. Вопросы экологии в программах по естествознанию.
13. Материальная база уроков естествознания: учебное оборудование, пришкольный участок и географическая площадка. Значение материальной базы.
14. Уголок живой природы, уголок краеведения. Значение, организация уголка живой природы и уголка краеведения в начальной школе.
15. Средства обучения естествознанию, их классификация. Натуральные объекты.
16. Наглядно - образные средства, модели, приборы. Методика применения на уроках природоведения.
17. Средства обучения естествознанию: учебники, печатные пособия, экранные пособия.
18. Методика обучения. Общая характеристика методов обучения, их классификация.
19. Практические методы обучения естествознанию.
20. Наблюдение как метод обучения естествознанию.
21. Методика работы со схематическими (знаковыми) источниками знаний. Работа с картой.
22. Словесные методы. Устное слово в системе методов обучения естествознанию.
23. Методические приемы и их классификация. Выбор методов и методических приемов.
24. Формы организации обучения естествознанию в начальной школе. Классификация форм обучения.
25. Урок как основная форма организации учебного процесса по естествознанию.
26. Вводные, комбинированные, обобщающие уроки.
27. Образовательные, воспитательные, развивающие задачи, содержание курса природоведения.
28. Требования к уроку в начальной школе. Особенности уроков естествознания.
29. Подготовка учителя к уроку. Планирование учебной работы.
30. Формы, методы и средства ознакомления учащихся с окружающим миром.
31. Построение урока естествознания в начальной школе.
32. Типы уроков естествознания в начальной школе.
33. Методика организации и проведения предметного урока.
34. Уроки с демонстрацией опытов. Организация практических работ на уроках природоведения.
35. Внеурочные формы обучения естествознанию.
36. Методика повторения учебного материала. Проверка и учет знаний учащихся.
37. Значение и методика организации экскурсий по естествознанию.

38. Экологические экскурсии в природу.
39. Игровые формы обучения естествознанию. Значение игры в обучении школьников.
40. Методика подготовки и проведения ролевой игры.
41. Значение внеклассной работы по естествознанию. Организация внеклассной работы.
42. Массовые формы внеклассной работы. Организация тематических вечеров, праздников.
43. Особенности обучения в малокомплектной школе. Специфика урока.
44. Формы, методы и средства ознакомления учащихся младших классов с окружающим миром.
45. Универсальные учебные действия.
46. Домашняя работа младших школьников по «Окружающему миру», специфика контроля.

Вопросы к экзамену

1. Ботаника - наука о растениях, история ее развития. Значение растений в жизни человека.
2. Строение растительной клетки, химический состав, органоиды.
3. Деление клетки. Амитоз, митоз, мейоз. Биологическое значение.
4. Ткани. Классификация тканей. Общая характеристика.
5. Корень, его функции. Типы корневых систем. Виды корней. Ткани корня.
6. Побег. Основные элементы, листорасположение, ветвление побегов. Строение стебля однодольных и двудольных растений.
7. Лист. Морфология, анатомия листа, функции. Фотосинтез. Разнообразие листьев. Листопад.
8. Цветок. Строение, классификация, функции. Созревание тычинок, пестиков. Способы опыления.
9. Оплодотворение у цветковых растений. Строение, прорастание семян.
10. Соцветия, их типы. Значение соцветий. Плоды.
11. Вегетативное размножение растений. Бесполое размножение (деление, споруляция, почкование, фрагментация).
12. Половое размножение одноклеточных и многоклеточных организмов.
13. Влияние экологических факторов среды обитания на живые организмы.
14. Влияние света на развитие растений. Типы растений по отношению к свету.
15. Роль тепла в жизни растений. Типы растений по отношению к температуре. Адаптация растений к высоким и низким температурам.
16. Антропогенные факторы.
17. Воздух как экологический фактор. Адаптация растений.
18. Жизненные формы растений. Растительные сообщества.
19. Понятие о фитоценозе и биогеоценозе.
20. Взаимоотношение организмов в биоценозе. Биотические связи.
21. Экосистемы. Классификация экосистем.
22. Бактерии, их характеристика, строение, способы питания, размножения, распространения.
23. Водоросли. Общая характеристика бурых и зеленых водорослей.
24. Грибы. Зигомицеты. Сумчатые. Булавовидные. Лишайники. Общая характеристика.
25. Голосеменные, покрытосеменные. Общая характеристика. Сравнительная характеристика двудольных и однодольных растений.
26. Зоология как раздел науки, ее история развития. Разделы зоологии.
27. Эволюционное развитие животных. Значение животных в жизни человека.
28. Царство животных. Общая характеристика. Классификация организмов по способу питания.
29. Простейшие. Общая характеристика. Строение. Образ жизни.
30. Класс жгутиковых. Отряд Эвгленовые. Общая характеристика.

31. Тип инфузории. Общая характеристика. Значение для человека.
32. Многоклеточные живые организмы. Тип губки.
33. Тип кишечнорастворимые. Строение, питание, размножение. Места обитания.
34. Тип плоские черви. Строение. Питание, размножение.
35. Класс сосальщиков. Жизненный цикл. Паразитический образ жизни. Меры предупреждения заражения.
36. Класс ленточные черви, особенность. Свиной солитер. Цикл развития. Меры профилактики.
37. Тип круглые черви. Особенности строения, среда обитания. Жизненный цикл человеческой аскариды.
38. Тип кольчатые черви. Общая характеристика. Значение.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1.	ОПК — 2: Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).	Разрабатывает основные и дополнительные образовательные программы	1.Лекционные и семинарские занятия. 2.Контрольная работа.	Знает этапы проектирования и реализации программы отдельных учебных предметов, в том числе программы дополнительного образования согласно профилю подготовки начальное образование Умеет проектировать и реализовывать программы отдельных учебных предметов, в том числе программы дополнительного образования согласно профилю подготовки начальное образование
2.	ОПК — 3: Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными	Реализует совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся	1.Лекционные и семинарские занятия. 2. Тест.	Знает цели и задачи учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями ФГОС Умеет формулировать цели и задачи учебной и воспитательной

	потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.			деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями ФГОС в рамках решения профессиональных педагогических задач педагога
3.	ОПК – 5: Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.	Осуществляет контроль и оценку формирования образовательных результатов при решении профессиональных педагогических задач	1. Лекционные и семинарские занятия. 2. Реферат.	<p>Знает требования к образовательным результатам обучающихся в рамках учебных предметов по профилю начального образования</p> <p>Умеет формулировать образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов по профилю начального образования</p> <p>Знает диагностические средства, формы контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся в рамках решения профессиональных педагогических задач педагога</p> <p>Умеет использовать диагностические средства, формы контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся в рамках решения профессиональных педагогических задач педагога</p> <p>Знает способы коррекции пути достижения образовательных результатов в рамках решения</p>

				профессиональных педагогических задач педагога Умеет интерпретировать образовательные результаты в контексте требований стандартов, формулировать выявленные трудности в обучении и корректировать пути их достижения в рамках решения профессиональных педагогических задач педагога
--	--	--	--	--

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература:

1. Бондарев, В. П. Концепции современного естествознания: Учебник / Бондарев В.П. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 512 с. ISBN 978-5-98281-262-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/548217> (дата обращения: 27.04.2020). – Режим доступа: по подписке.

7.2 Дополнительная литература:

1. Овчарова, Е. Н. Биология (растения, грибы, бактерии, вирусы): Учеб. пособие для поступающих в вузы / Е.Н. Овчарова, В.В. Елина. - Москва : ИНФРА-М, 2008. - 704 с. ISBN 5-16-002326-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/134405> (дата обращения: 27.04.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Дмитриенко, В.К. Зоология беспозвоночных : учеб. пособие / В.К. Дмитриенко, Е.В. Борисова, С.П. Шулепина. — Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2017. - 172 с. - ISBN 978-5-7638-3756-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032095> (дата обращения: 27.04.2020). – Режим доступа: по подписке.

7.3.Интернет-ресурсы: не предусмотрены

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. Знаниум - <https://znanium.com/>
3. IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>
4. eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>
5. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/> (только в филиале)
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/> (полное использование только в филиале)
7. Ивис - <https://dlib.eastview.com/>
8. Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):

Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства:

Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.
Autodesk 3ds Max 2018, Autodesk AutoCAD 2018, Embarcadero RAD Studio 2010, MatLab R2009a, Microsoft Office 2003, Microsoft Office 2007, Microsoft Office 2010, Microsoft Visual Studio 2012, Microsoft Visual Studio 2012 Expression, Microsoft Visual FoxPro 9.0, Microsoft SQL Server 2005, Windows, Dr. Web, Конструктор тестов 2.5 (Keepsoft), Adobe Design Premium CS4, ABBYY Lingvo x3 Многоязычная версия, ABBYY FineReader 10, PROMT Standard 7 ГИГАНТ

Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:

7-Zip, Adobe Acrobat Reader, GIMP, Model Vision Studium, Google Chrome, Mozilla Firefox, OpenOffice.org, UVScreenCamera, UVSoundRecorder, SMATHStudio Desktop, Inkscape, MyTestX, WinVDIG, Oracle VirtualBox, Adobe Media Player, Kompozer, SunRay BookOffice.

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации: физико-географические, флористические и фаунистические карты, макет «Формы поверхности», набор видеofilмов; набор учебных компакт-дисков; наборы таблиц по «Окружающему миру», «Таблицы по общей биологии», таблицы по «Зоологии беспозвоночных», таблицы по «Зоологии позвоночных», таблицы: «Систематика растений», «Систематика животных».

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя аудиторию, оснащенную лабораторным оборудованием: измерительные приборы и оборудование: глобус, микроскопы, набор химической посуды, пинцет, скальпель, препаровальная игла, предметные и покровные стекла. Набор микропрепаратов по ботанике, зоологии и общей биологии, влажные препараты, гербарии, коллекции плодов, семян, насекомых, раковин моллюсков, чучела птиц и млекопитающих. Влажные препараты: «Беззубка», «Внутреннее строение брюхоногого моллюска», «Внутреннее строение крысы», «Внутреннее строение лягушки», «Внутреннее строение рыбы», «Карась», «Корень бобового растения с клубеньками», «Нереида», «Пескожил», «Развитие костистой рыбы», «Развитие ужа», «Тарантул», «Тритон», «Уж», «Ящерица».

Коллекции «Многообразие раковин моллюсков», «Насекомые вредители», «Представители отряда насекомых», «Примеры защитных приспособлений у насекомых», «Приспособительные изменения в конечностях», «Семейство бабочек», «Семейство жуков».

Комплект таблиц «Птицы домашние, дикие, декоративные»

Влажный препарат «Корень бобового растения с клубеньками»

Коллекция «Семена к гербариям для начальной школы»

Коллекция «Шишки, плоды, семена деревьев и кустарников»

Гербарий для начальной школы

Гербарий «Деревья и кустарники»

Гербарий «Основные группы растений»

Гербарий «Растительные сообщества»

Гербарий «Ядовитые растения»

Коллекция «Голосеменные растения»

Коллекция «Плоды с/х растений»

Муляж «Набор овощей»

Муляж «Набор фруктов»

Глобус звездного неба

Глобус Земли физический
Коллекция «Каменный уголь»
Коллекция «Минеральные удобрения»
Коллекция «Почва и ее состав»
Коллекция «Шкала твердости»
Модель строения вулкана
Модель строения земных складок и эволюций рельефа
Фенологический календарь
Физическая карта России для начальных классов
Коллекция «Минералы и горные породы»
Коллекция «Полезные ископаемые»

Для подготовки к самостоятельной работе и практическим занятиям обучающиеся обеспечены рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Доступ к сети Интернет имеют 100 % компьютерных рабочих мест.