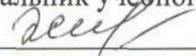


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Кафедра педагогики и методики начального образования

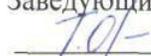


Естествознание
Модуль по направлению 44.03.05 –
«Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки)
профиль «Начальное образование и дополнительное образование: внеурочная работа»
Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебного отдела

« 31 » 05 2017 г.

Разработал
Профессор НовГУ

Семчук Н.Н.
« 23 » 05 2017 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 10 от 30.05 2017
Заведующий кафедрой

Орлова Г.А.
« 23 » 05 2017 г.

Цели и задачи учебного модуля

Цель модуля: формировать теоретические знания и практические навыки по ботанике, зоологии и землеведению, в соответствии с современными требованиями изучения целостной научной картины мира, а также по природоохранной деятельности с младшими школьниками.

Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели:

- формировать знания, умения и навыки, необходимые для преподавания в начальной школе предмета «Окружающий мир»,
- формировать умения использовать научные знания по естествознанию для организации внеклассной и внеурочной работы со школьниками,
- формировать навыки организации природоохранной деятельности со школьниками.

2 Место модуля в структуре ОП направления подготовки

Учебный модуль «Естествознание» относится к вариативной части блока 1 «Модуля».

Для освоения модуля «Естествознание» студенты используют знания, умения, навыки по предметам «Биология», «География», сформированные в общеобразовательной школе, а также модуля «Общая психология», изучаемой на 1 курсе.

Освоение модуля «Естествознание» является необходимой базой для прохождения студентами учебной практики, изучения модуля: Методика преподавания интегративного курса «Окружающий мир», проведения научно-исследовательской работы, прохождения педагогической практики.

3 Требования к результатам освоения модуля

В результате изучения данного модуля студент формирует и демонстрирует следующую специально-профессиональную компетенцию:

Способен применять знание теоретических основ и технологий начального естественнонаучного образования, понимать значение экологии в современном мире, соблюдать и пропагандировать основные принципы защиты окружающей среды, формировать предпосылки научного мировоззрения младших школьников, развивать их умение наблюдать, анализировать, обобщать (СК-5):

- знает теоретические основы естествознания (ботаники, зоологии, землеведения);
- знает принципы классификации животного мира и представление о главных систематических категориях;
- умеет проводить опыты, практические работы по естествознанию;
- умеет использовать теоретические знания по естествознанию для организации внеклассной и внеурочной работы с младшими школьниками;
- владеет навыками организации и проведения экскурсий с младшими школьниками.

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Таблица 1

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	
		3	4
Полная трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕ), в т.ч.:	9	6	3
- экзамен, ЗЕ	1	1	
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):			

аудиторная	- лекции	54	36	18
	- лабораторные занятия	54	54	
	- практические занятия	36		36
	- в том числе.аудиторная СРС	27	18	9
внеаудиторная	- внеаудиторная СРС	180	126	54
Аттестация: - экзамен, ДЗ		36	36	ДЗ

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля УЭМ 1 Ботаника

Тема 1 Введение. Общее строение растительной клетки: Ботаника как раздел биологии и краткий очерк ее развития. Сходство и различия между растениями и животными. Развитие растений в геологической истории земли. Уровни морфологической организации тела растений. Общие черты организации растительной клетки, ее субмикроскопическое строение. Форма и величина клеток. Отличие растительной клетки от животной.

Тема 2 Клеточные органеллы: Цитоплазма, ее строение, химический состав и физические свойства. Ядро – химический состав, строение и физиологическая роль. Деление ядра: amitoz, mitoz, meioz. ЭПС. Рибосомы – химический состав, строение, функции. Митохондрии – строение, химический состав, функции. Комплекс Гольджи, лизосомы, центриоли, микросомы. Пластиды – их типы, строение, химический состав, функции.

Вакуоли и клеточный сок. Клеточная оболочка, ее роль, химический состав, строение. Клеточные связи и возрастные изменения клеточной оболочки. Онтогенез растительной клетки.

Тема 3 Ткани. Классификация тканей: Образовательная ткань, ее функции. Классификация образовательных тканей. Покровные, механические, проводящие, основные ткани, их функции, классификация, строение, расположение.

Тема 4 Основы органогенеза. Вегетативные органы растений: Понятие вегетативных органов. Семя, его строение. Зародыш, его строение. Проросток, его строение. Прорастание семени.

Корень – функции, типы корневой системы. Симбиоз и метаморфозы корня.

Побег - основные элементы побега, ветвление, метаморфозы побега. Стебель, его функции, формы. Особенности строения стебля однодольных и хвойных.

Лист – функции, морфология, метаморфозы. Анатомическое строение листа. Листопад, его биологическое значение.

Тема 5 Размножение растений: Понятие размножения и воспроизведения. Способы размножения. Собственно бесполое размножение. Биологическое значение бесполого размножения. Вегетативное размножение растений, его способы. Половое размножение, его биологическое значение. Типы полового процесса.

Тема 6 Генеративные органы высших растений: Цветок – понятие, строение, функции его частей. Опыление, его биологические типы, агенты перекрестного опыления. Двойное оплодотворение.

Соцветия – понятие, классификация, значение. Плоды – понятие, классификация, строение плода и биологическое значение.

Тема 7 Рост и развитие семенных растений: Понятие роста, его фазы, типы. Регуляторы роста. Периодичность роста. Покой и его типы. Движение растений, его типы. Индивидуальное развитие растений (онтогенез), его периоды. Стадии жизненного цикла растений. Продолжительность жизни растений. Фенологические наблюдения за растениями

Тема 8 Экология растений: Экология как наука. Среда и экологические факторы, их классификация. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Жизненные формы растений, их классификация. Ареалы растений. Понятие о флоре.

Тема 9 Систематика растений: Развитие растительного мира на Земле и его разнообразие. Эпохи развития мира растений. Роль факторов внешней среды в процессе эволюции растений. Систематика растений – как наука. Таксономические единицы. Общая характеристика низших растений. Особенности строения, питания, размножения. Значение в природе.

Тема 10 Высшие споровые растения:

– Общая характеристика высших растений. Признаки высокой организации в связи с наземным образом жизни. Особенности жизненного цикла. Значение в природе и хозяйствечеловека.

- Отдел Мохообразные. Своеобразие цикла развития. Классификация. Значение в процессе торфообразования.

– Отдел Папоротникообразные. Общая характеристика. Особенности цикла развития. Современные представители хвощей, плаунов, папоротников. Значение ископаемых форм в образовании каменного угля.

Тема 11 Семенные растения: Общая характеристика семенных растений.

– Отдел Голосеменные растения. Общая характеристика. Размножение Цикл развития голосеменных растений. Классификация голосеменных. Значение голосеменных растений в сложении современного растительного покрова Земли.

– Отдел Покрытосеменные растения: Общая характеристика отдела, его господство в современном растительном покрове Земли. Класс двудольные, признаки класса. Класс однодольные. Общая характеристика класса.

Тема 12 Растительные сообщества: Понятие фитоценоза, как компонента биосферы. Формирование и структура растительных сообществ (видовая, пространственная, экологическая). Изменение фитоценозов (исторические и сезонные).

Биогеоценоз. Экосистема. Природные зоны России и их краткая характеристика.

Тема 13 Значение растений в природе и жизни человека:

– Культурные растения (сельскохозяйственные, декоративные, лекарственные (с указанием растений Новгородской области). Охрана и рациональное использование растений.

– Комнатные растения, общие требования: почва, полив, свет, посуда, пересадка, размножение, борьба вредителями.

– Ядовитые растения (с указанием растений Новгородской области).

– Особо охраняемые растения Новгородской области

УЭМ 2 Зоология

Тема 1 Введение. История развития зоологии. Таксономическая система животных.

Тема 2 Простейшие. Общая характеристика типа Простейшие.

Многофункциональность клетки простейших. Типы питания и размножения простейших. Среда обитания. Значение одноклеточных в природе и жизни человека.

Тема 3 Многоклеточные – общая характеристика. Происхождение многоклеточных. Размножение. Способы воспроизведения потомства. Индивидуальное развитие многоклеточных организмов. Классификация многоклеточных организмов.

Тема 4 Тип Губки. Общая характеристика типа. Строение и физиология губок
Классификация губок.

Тема 5 Общая характеристика типа Кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Размножение. Распространение.

Тема 6 Тип Плоские черви. Общая характеристика типа. Понятие основного и промежуточного хозяина. Общее понятие о гельминтозах и биологических основах их профилактики.

Тема 7 Общая характеристика типа Круглые черви. Особенности их строения и развитие в связи с паразитическим образом жизни. Пути заражения человека. Гельминтозы у детей и их профилактика.

Тема 8 Общая характеристика типа Кольчатые черви. Черты, выделяющие кольчатых червей как наиболее высокоорганизованных среди червей. Значение кольчатых червей в почвообразовании.

Тема 9 Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Особенности моллюсков как древнейших представителей животного мира

Тема 10 Общая характеристика типа членистоногие. Прогрессивные черты организации. Приспособление членистоногих к разнообразным условиям среды обитания. Распространение членистоногих и их значение.

Класс Ракообразные. Общая характеристика класса. Особенности ракообразных как первичноводных членистоногих. Строение, размножение, распространение, образ жизни. Промысловые ракообразные.

Класс Паукообразные. Общая характеристика класса. Особенности организации паукообразных как наземных членистоногих.

Класс насекомые. Общая характеристика класса. Главнейшими приспособлениями, обеспечившими прогрессивное развитие насекомых. Значение их в природе и практическое значение для человека. Охрана полезных насекомых. Характеристика некоторых отрядов насекомых.

Тема 11 Общая характеристика типа Хордовые. Положение хордовых в системе животного мира. Классификация хордовых. Подтип Бесчерепные – особенности их организации. Черты сходства с беспозвоночными животными. Подтип Черепные – особенности их организации как прогрессивной ветви хордовых. Их распространение в разнообразных жизненных средах. Значение позвоночных в природе и жизни человека.

Тема 12 Класс Рыбы. Общая характеристика класса. Примитивные и прогрессивные черты строения. Черты приспособления к водной среде. Экология рыб.

Тема 13 Класс Земноводные. Общая характеристика класса. Основные черты организации в связи с образом жизни. Строение и функционирование важнейших систем органов. Классификация земноводных. Значение в природе и жизни человека.

Тема 14 Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Основные черты организации в связи с выходом на сушу. Классификация пресмыкающихся, их экология, значение.

Тема 15 Класс Птицы. Общая характеристика класса. Строение и функционирование отдельных систем органов в связи с приспособлением к воздушной среде. Классификация птиц. Экологические группы птиц по приуроченности к месту обитания. Значение в природе и жизни человека.

Тема 16 Класс Млекопитающие, или Звери. Общая характеристика класса. Основные морфологические признаки, строение и функционирование отдельных систем органов. Классификация Млекопитающих. Экология. Значение в природе и жизни человека.

Тема 17 Эволюционное развитие животного мира. Значение животных в природе и жизни человека. Охрана и рациональное использование животных.

УЭМ 3 Землеведение

Тема 1 Введение. Землеведение в системе географических дисциплин. Топография. Картография. Объект, предмет и методы изучения общей физической географии. История географических исследований. Великие географические открытия. Значение географического прогнозирования на современном этапе развития общества.

Географическая оболочка (ГО) Земли и ее компоненты. Основные закономерности ГО: единство и целостность, зональность и региональность, симметрия и асимметрия, ритмичность и цикличность. История формирования и эволюция ГО. Геохронологическая шкала. Основные этапы развития природы Земли.

Тема 2 Земля во Вселенной. Вселенная. Структура Вселенной. Космические тела и системы. Метагалактика. Наша галактика. Происхождение и возраст вселенной. Солнечная система, ее состав, строение, происхождение. Движение Солнечной системы и географические следствия этого движения. Солнце и Луна, их влияние на географическую оболочку. Ритмика солнечной активности. Метеорное вещество, кометы, астероиды и их влияние на ГО. Планеты солнечной системы: земные и гиганты.

Планета Земля. Форма и размер Земли. Эволюция представлений о фигуре Земли. Географическое значение фигуры и размеров Земли. Гипотезы о происхождении Земли.

Внутренне строение Земли и методы его изучения. Состав, плотность, масса, температура недр. Основные геосферы: ядро, мантия, земная кора. Астеносфера. Континентальная и океаническая кора. Географические следствия строения и состава Земли.

Тема 3 Движение Земли. Вращение Земли вокруг оси, скорость вращения, доказательство вращения земли. Земная ось, параллели, меридианы. Кориолисово ускорение, его влияние на ГО. Земные приливы и их значение. Сутки звездные и солнечные. Время поясное, всемирное, местное декретное, летнее, зимнее. Суточные ритмы в природе и их географическое значение.

Обращение Земли вокруг Солнца. Год звездный и тропический. Афелий и перигелий. Скорость движения. Географические следствия движения: равноденствия и солнцестояния; тропики, полярные круги, продолжительность дня и ночи; изменение угла падения солнечных лучей в течении суток и года; смена времен года; полярные день и ночь. Годовые ритмы в ГО и их влияние на ландшафты.

Тема 4 Гравитационное поле Земли. Земное притяжение. Центробежная сила. Нормальное значение силы тяжести, ее аномалии. Сила тяжести и фигура Земли. Значение силы тяжести и пояс тяжести для ГО.

Магнитное поле Земли. Элементы земного магнетизма. Склонение. Наклонение магнитного поля. Магнитные полюса, их миграции. Магнитные аномалии. Магнитные возмущения, магнитные бури, полярные сияния. Причины Земного магнетизма. Значение магнитного поля для географической оболочки.

Тема 5 Литосфера. Геологическая история Земли. Тектонические процессы. Рельеф. Минералы. Горные породы, полезные ископаемые. Взаимосвязи литосферы с другими оболочками Земли.

Литосфера. Геологическая история Земли. Современное представление о литосфере. Границы, состав, строение, происхождение. Геосинклинали, платформы. Тектоника литосферных плит. Литосферные плиты, спрединг, субдукция.

Рельеф. Его формы. Положительные, отрицательные, нейтральные. Рельефообразование и его факторы. Генезис и возраст рельефа. Древние и современные процессы рельефообразования.

Эндогенные процессы. Тектонические движения земной коры. Складкообразование. Разрывные нарушения. Колебательные движения. Магматические процессы и рельефообразование. Землетрясения и их роль в рельефообразовании.

Экзогенные процессы. Выветривание. Уровень денудации. Эоловый, карстовый, мерзлотный и суффозионный рельефы. Ледниковый и флювиальный рельефы. Рельеф Новгородской области.

Формы рельефа земной поверхности. Морфоструктура. Планетарные формы рельефа: материки и впадины океанов. Равнины и их классификация. Горы и их классификация. Морфоскульптура. Термокарстовые, склоновые, флювиальные, карстовые, абразионные, гляциальные, нивальные, эоловые, биогенные, антропогенные формы. Рельеф дна Мирового океана. Основные геотектуры дна Мирового океана. Экзогенные и эндогенные процессы на дне океана. Взаимосвязи литосферы с другими оболочками ГО.

Тема 6 Атмосфера. Температурный режим. Погода. Климат.

Атмосфера, ее происхождение, границы, состав и строение. Атмосферный озон. Загрязнение атмосферы и его последствия. Излучение. Поглощение. Альбедо. Солнечная радиация прямая, рассеянная и суммарная. Закономерности ее распределения на земной поверхности. Тепличный эффект и тепловое загрязнение атмосферы и его последствия. Радиационный баланс и его распределение.

Тепловой режим подстилающей поверхности и атмосферы. Тепловой баланс. Особенности нагревания суши и водной поверхности. Температура воздуха. Температурная инверсия. Изотермы, термический экватор, тепловысота.

Вода в атмосфере. Фазовые переходы и формы воды в атмосфере. Испарение и испаряемость. Транспирация. Распределение испарения по земной поверхности.

Влажность воздуха: абсолютная, относительная. Упругость водяного пара, дефицит влажности, точка росы. Зависимость от температуры. Конденсация и сублимация водяных паров у поверхности Земли и в свободной атмосфере. Роса, иней, изморозь, туман, гололед.

Облака. Международная классификация облаков. Образование облаков. Облачность. Роль облачности в ГО.

Атмосферное давление, его зависимость от температуры и движения воздушных масс.

Атмосферные осадки: снег, дождь, снеговая и ледяная крупа, град, морось. Условия их образования.

Изменение давления с высотой. Барическая ступень и вертикальный градиент давления. Распределение давления у земной поверхности и его причины. Центры действия атмосферы.

Ветер. Направление, скорость, сила ветра. Измерение направления и скорости ветра. Местные ветры.

Воздушные массы, их формирование и свойства. Физические типы воздушных масс: теплые и холодные; морские и континентальные. Географические типы ВМ: экваториальный, тропический, умеренный, арктический (антарктический).

Атмосферные фронты. Типы фронтов (холодный, теплый, окклюзии). Главные климатологические фронты: экваториальные, тропические, умеренные, арктические (антарктические). Их положение и миграция по сезонам года.

Общая циркуляция атмосферы. Господствующие ветры на Земле: пассаты, западные ветры умеренных широт, юго-восточные и северо-восточные в арктических и антарктических широтах. Муссоны. Циклоны и антициклоны. Термическая конвекция.

Погода. Типы погоды и их признаки. Климат. Климатообразующие факторы. Типы климатов. Охрана атмосферы.

Тема 7 Гидросфера. Гидросфера суши и океана. Водные ресурсы Новгородской области. Гидросфера как целостная система. Состав, границы. Происхождение природных вод. Структура гидросферы. Круговорот воды на Земле. Большой и малый круговороты. Значение их в ГО.

Мировой океан. Океаносфера – целостная природная система. Части Мирового океана. Физика – химические свойства морской воды: газовый состав, соленость; оптические и акустические. Термический режим океанов и морей. Влияние морских течений на температуру поверхностных вод. Морские льды. Типы ледовых образований. Влияние ледового покрова на процессы, происходящие в ГО. Айсберги. Динамика вод морей и океанов. Волны. Причины их возникновения. Течения. Классификация течений. Апвеллинг. Влияние Мирового океана на ГО.

Воды суши. Подземные воды, их классификация. Роль их в природных процессах. Загрязнение и истощение подземных вод. Подземные воды Новгородской области. Реки как связующее звено во влагообороте между сушей и океаном. Речные системы, их структура. Бассейн, водораздел. Питание и режим рек. Работа рек. Речная эрозия. Классификация рек. Значение рек. Охрана рек от загрязнения и истощения. Реки

Новгородской области. Озера. Классификация озерных котловин по происхождению. Озера сточные, бессточные, проточные. Динамические явления на озерах: волны, течения, сейши, термический и ледовый режимы. Хозяйственное использование озер. Охрана. Озера Новгородской области. Болота. Образование болот. Типы болот. Осушение и использование болот. Роль болот в ГО. Охрана болот. Болота Новгородской области.

Тема 8 Биосфера. Почвы как компонент ГО. Почвы Новгородской области.

Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль организмов в развитии атмосферы, гидросферы, литосферы.

Почвы как компонент ГО. Факторы почвообразования. Классификация почв. Типы и разновидности почв, их распространение. Почвы Новгородской области.

Тема 9 Основные закономерности пространственной дифференциации ГО.

Природные зоны Земли. Природные зоны России. Природные зоны Новгородской области.

Основные закономерности пространственной дифференциации ГО.

Географические пояса. Природные зоны Земли. Вертикальная поясность. Дифференциация

ГО на природные комплексы. Основные природные зоны России. Природные зоны Новгородской области.

Тема 10 Географическая среда и человеческое общество. Единство природы и общества. Населения земного шара, человеческие расы. Антропогенное влияние на природу. Экологические проблемы и пути их разрешения (глобальные и региональные).

Тема 11 Краеведение. Задачи и содержание. Понятие «край» (область). Геологическое строение и рельеф Новгородской области. Полезные ископаемые. Климат и погода. Реки и озера. Почвы. Растительный и животный мир. Население и хозяйство. Охрана ресурсов своего края

Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля (приложение Б).

4.3 Лабораторный практикум

Раздела УМ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. час
Ботаника	<i>Тема 1</i> Введение. Общее строение растительной клетки.	
Ботаника	<i>Лабораторная работа:</i> Устройство микроскопа и техника микроскопирования. Строение растительной клетки.	4
Ботаника	<i>Тема 2</i> Клеточные органеллы. Вакуоли. Клеточная оболочка. Клеточные связи. Онтогенез растительной клетки.	
Ботаника	<i>Лабораторная работа:</i> Хлоропласты в клетках листа элодеи. Направление движения хлоропласт. Хромопласты в клетки мякоти зрелых плодов	4
Ботаника	<i>Тема 3</i> Ткани. Классификация тканей.	
Ботаника	<i>Лабораторная работа:</i> Покровные ткани (листья герани). Расположение тканей в стебле липы.	4
Ботаника	<i>Тема 4</i> Основы органографии. Вегетативные органы растений.	
Ботаника	<i>Лабораторная работа:</i> Корень. Зоны корня. Типы корневых систем. Первичное	4

	анатомическое строение корня.	
Ботаника	<i>Лабораторная работа:</i> Лист. Морфология листа. Анатомическое строение листа.	4
Ботаника	<i>Лабораторная работа:</i> Строение семян и проростков на примере фасоли и гороха	4
Ботаника	<i>Тема 5</i> Размножение растений.	
Ботаника	<i>Тема 6</i> Генеративные органы высших растений.	
Ботаника	<i>Лабораторная работа:</i> Цветок, его части. Формула и диаграмма цветка. Соцветия.	4
Ботаника	<i>Тема 7</i> Рост и развитие семенных растений.	
Ботаника	<i>Тема 8</i> Экология растений.	
Ботаника	<i>Тема 9</i> Систематика растений Общая характеристика низших растений.	
Ботаника	<i>Лабораторная работа:</i> Грибы. Водоросли. Лишайники.	4
Ботаника	<i>Тема 10</i> Высшие споровые растения. Общая характеристика высших растений. Отдел Мохообразные. Отдел Папоротникообразные.	
Ботаника	<i>Лабораторная работа:</i> Общая характеристика семенных растений. Отдел Голосеменные растения. Отдел Покрытосеменные растения. Класс двудольные, признаки класса. Класс однодольные. Общая характеристика класса.	4
Ботаника	<i>Тема 12</i> Растительные сообщества. Биogeоценоз. Экосистема. Природные зоны России и их краткая характеристика.	
Ботаника	<i>Тема 13</i> Значение растений в природе и жизни человека.	
		18
Зоология	<i>Тема 1</i> Введение. История развития зоологии. Таксономическая система животных.	
Зоология	<i>Тема 2</i> Простейшие. Общая характеристика типа.	
Зоология	<i>Лабораторная работа:</i> Строение простейших на примере свободноживущих (амеба обыкновенная, инфузория) и паразитических (малярийный плазмодий) форм.	2
Зоология	<i>Тема 3</i> Многоклеточные – общая характеристика. Классификация многоклеточных организмов.	
Зоология	<i>Тема 4</i> Тип Губки. Общая характеристика типа.	
Зоология	<i>Тема 5</i> Общая характеристика типа Кишечнополостные.	
Зоология	<i>Тема 6</i> Тип Плоские черви. Общая характеристика типа..	
Зоология	<i>Лабораторная работа:</i> Строение плоских червей на примере печеночного сосальщика. Изучение цикла развития печеночного сосальщика.	1
Зоология	<i>Тема 7</i> Общая характеристика типа Круглые черви. Пути заражения человека. Гельминтозы у детей и их профилактика.	
Зоология	<i>Лабораторная работа:</i> Строение круглых червей на примере человеческой аскариды. Циклы развития аскариды, острицы.	1
Зоология	<i>Тема 8</i> Общая характеристика типа Кольчатые черви.	
Зоология	<i>Лабораторная работа:</i> Строение кольчатых червей на примере дождевого червя, пиявки.	2
Зоология	<i>Тема 9</i> Тип Моллюски. Общая характеристика типа.	
Зоология	<i>Лабораторная работа:</i> Строение брюхоногих моллюсков на	2

	примере виноградной улитки, двустворчатых – на примере беззубки.	
Зоология	<i>Тема 10</i> Общая характеристика типа членистоногие. Класс ракообразные. Общая характеристика класса. Класс Паукообразные. Общая характеристика класса. Класснасекомые. Общая характеристика класса.	
Зоология	<i>Лабораторная работа:</i> Строение паукообразных на примере скорпиона, паука – крестовика. Строение ракообразных на примере речного рака	2
Зоология	<i>Лабораторная работа:</i> Строение майского жука. Классификация отрядов насекомых. Типы развития насекомых.	2
Зоология	<i>Тема 11</i> Общая характеристика типа Хордовые. Подтип Бесчерепные – особенности их организации. Подтип Черепные – особенности их организации как прогрессивной ветви хордовых.	
Зоология	<i>Тема 12</i> Класс Рыбы. Общая характеристика класса. Экология рыб.	
Зоология	<i>Лабораторная работа:</i> Строение бесчерепных рыб на примере ланцетника, костных на примере речного окуня. Их анатомия и морфология.	2
Зоология	<i>Тема 13</i> Класс Земноводные. Общая характеристика класса.	
Зоология	<i>Тема 14</i> Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса.	
Зоология	<i>Лабораторная работа:</i> Строение земноводных на примере лягушкиобыкновенной, пресмыкающихсяна примеререящерицы прыткой.	2
Зоология	<i>Тема 15</i> Класс Птицы. Общая характеристика класса.	
Зоология	<i>Лабораторная работа:</i> Анатомия и морфология птиц на примере сизого голубя.	1
Зоология	<i>Тема 16</i> Класс Млекопитающие, или Звери. Общая характеристика класса.	
Зоология	<i>Лабораторная работа:</i> Анатомия и морфология млекопитающих на примере кролика.	1
Зоология	<i>Тема 17</i> Эволюционное развитие животного мира. Охрана и рациональное использование животных.	

4.5 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (см. приложение ФОС).

6 Учебно-методическое обеспечение модуля «Естествознание»

6.1 Основная литература:

Модуль Ботаника

1. Баландин С.А. Общая ботаника с основами геоботаники: Учеб.пособие для вузов / Федер.прогр.книгоизд.России. - М.: Академкнига,2006.
2. Ботаника с основами экологии: Метод.указания к лаб.занятиям / Авт.-сост.М.Д.Антонов; Новгород.гос.ун-т им.ЯрославаМудрого.- Великий Новгород,2002.
3. Практикум по физиологии растений: Учеб.пособие для вузов / Под ред. В.Б.Иванова. - 2-е изд.,испр. - М.: Академия,2004.

4. Яковлев Г.П. Ботаника: Учеб.для вузов / Под ред.Р.В.Камелина. - 2-е изд.,испр. - СПб. : СпецЛит:Издательство СПХФА,2003.
5. Яковлев Г.П.Ботаника [Текст]: Учеб.для вузов / под ред.Р.В.Камелина. - 3-е изд.,испр.и доп. - СПб. : СпецЛит,2008.

Модуль Зоология

6. Догель В. А. Зоология беспозвоночных: учебник для вузов / В. А. Догель. - 9-е изд., стер. - М.: Альянс,2011.
7. Карташев Н.Н. Практикум по зоологии позвоночных: Учеб.пособие для вузов / МГУ им.М.В.Ломоносова. - 3-е изд. испр.и доп. - М.: Аспект-Пресс,2004.
8. Константинов В. М. Зоология позвоночных: учебник для вузов / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. - 6-е изд., перераб. - М. : Академия,2011.
9. Константинов В. М. Зоология позвоночных: учебник для вузов / В. М. Константинов, С. П. Шаталова. - М.: Владос,2004.
10. Константинов В.М. Сравнительная анатомия позвоночных животных: Учеб.пособие для вузов. - М.: Академия,2005.
11. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учеб.пособие для вузов/ Под ред.В.М.Константинова. - 2-е изд., испр. - М.: Академия,2004.
12. Практикум по зоологии беспозвоночных: Учеб.пособие для вузов. - 2-е изд., испр. - М.: Академия,2005.
13. Шарова И. Х. Зоология беспозвоночных: учеб.для студ. вузов. - М.: Владос,2002.

Модуль Землеведение

14. Никонова М.А. Естествознание: Землеведение и краеведение: Учеб.пособие для вузов. - 4-е изд.,испр. - М. : Академия,2008.
15. Никонова М.А. Землеведение и краеведение: Учеб.пособие для вузов. - 3-е изд.,испр.и доп. - М: Академия,2005.
16. Никонова М.А. Практикум по землеведению и краеведению: Учеб.пособие для вузов. - М. : Академия,2001.
17. Селиверстов Ю.П. Землеведение: Учеб.пособие для вузов. - 2-е изд.,стер. - М.: Академия,2007.
18. Селиверстов Ю.П. Землеведение: Учеб.пособие для вузов. - М.: Академия,2004.

6.2 Дополнительная литература:

Модуль Ботаника

19. Антонов М.Д. Ботаника с основами экологии: Курс лекций / Новгород.гос.ун-т им.ЯрославаМудрого. - Великий Новгород,2001
20. Антонов М.Д. Ботаника с основами экологии растений: Учеб.-метод.пособие / Новгород.гос.ун-т им.ЯрославаМудрого - Великий Новгород,2007.
21. Андреева И.И. Ботаника: Учеб. для вузов. - 3-е изд., перераб.и доп. - М.: КолосС, 2003.
22. Физиология растений: Учеб. для вузов/ Под ред. И.П.Ермакова. - М.: Академия, 2005.
23. Кузнецов В.В. Физиология растений: Учеб.длявузов. - 2-е изд. перераб.и доп. - М.: Высшая школа,2006.

Модуль Зоология

1. Землеведение: Рабочая тетр. для лаб. занятий / Сост. И.А.Дружинина,Новгород. гос.ун-т им. Ярослава Мудрого - Великий Новгород,2007.
2. Блохин Г.И. Зоология: Учеб.для вузов / Федер. целевая прогр."Культура России"(Подпрогр."Поддержка полиграфии и книгоизд.России"). - М.: КолосС,2005.
3. Зоология беспозвоночных: Раб.тетрадь для выполн.контр.заданий / Авт.-сост. И.А. Дружинина; Новгород.гос.ун-т им.ЯрославаМудрого. - Великий Новгород,2007
4. Тестовые задания по зоологии с основами экологии (беспозвоночные) / Сост.И.А.Дружинина; Новгород.гос.ун-т им.ЯрославаМудрого.- Великий Новгород,2004.

5. Тестовые задания по зоологии с основами экологии (позвоночные) / Сост. И.А.Дружинина; Новгород.гос.ун-т им.ЯрославаМудрого. - Великий Новгород,2004.
6. Лекции по зоологии с основами экологии (беспозвоночные) / Сост. И.А.Дружинина; Новгород.гос.ун-т им.ЯрославаМудрого. - Великий Новгород,2004.
7. Лекции по зоологии с основами экологии (позвоночные) / Сост.И.А.Дружинина; Новгород.гос.ун-т им.ЯрославаМудрого. - Великий Новгород, 2004. Сост.. Л.И. Сазанов, И.А.Дружинина; Новгород.гос.ун-т им.ЯрославаМудрого. - Великий Новгород,2002.
8. Лабораторные занятия по зоологии с основами экологии/ Авт. Сост. Л.И. Сазанов, И.А. Дружинина Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого,2002

Модуль Землеведение

9. Землеведение: Курс лекций / Сост. И.А.Дружинина;Новгород.гос.ун-тим.ЯрославаМудрого. - Великий Новгород,2007.
10. Любушкина С.Г. Естествознание: Землеведение и краеведение: Учеб.пособие для вузов. - М. :Владос,2002.
11. СавцоваТ.М. Общее землеведение: Учеб.пособие для вузов. - 4-е изд.,стер. - М. : Академия,2008.

7 Материально-техническое обеспечение модуля«Естествознание»

Для осуществления образовательного процесса по модулю необходимо лабораторное оборудование, компьютерный класс, оборудованный мультимедийными средствами для демонстрации презентаций.

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Естествознание»

1 Ботаника

Цель: формировать теоретические знания и практические навыки по ботанике, в соответствии с современными требованиями изучения целостной научной картины мира, а также по природоохранной деятельности с младшими школьниками.

Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели:

- формировать знания, умения и навыки, необходимые для преподавания в начальной школе предмета «Окружающий мир»,
- формировать умения использовать научные знания по естествознанию для организации внеклассной и внеурочной работы сошкольниками,
- формировать навыки организации природоохранной деятельности со школьниками.

Структура и содержание основных разделов.

Тема 1 Введение. Общее строение растительной клетки: Ботаника как раздел биологии и краткий очерк ее развития. Сходство и различия между растениями и животными. Развитие растений в геологической истории земли. Уровни морфологической организации тела растений. Общие черты организации растительной клетки, ее субмикроскопическое строение. Форма и величина клеток. Отличие растительной клетки от животной.

Тема 2 Клеточные органеллы: Цитоплазма, ее строение, химический состав и физические свойства. Ядро – химический состав, строение и физиологическая роль. Деление ядра: amitoz, mitoz, meioz. ЭПС. Рибосомы – химический состав, строение, функции. Митохондрии – строение, химический состав, функции. Комплекс Гольджи, лизосомы, центриоли, микросомы. Пластиды – их типы, строение, химический состав, функции.

Вакуоли и клеточный сок. Клеточная оболочка, ее роль, химический состав, строение. Клеточные связи и возрастные изменения клеточной оболочки. Онтогенез растительной клетки.

Тема 3 Ткани. Классификация тканей: Образовательная ткань, ее функции. Классификация образовательных тканей. Покровные, механические, проводящие, основные ткани, их функции, классификация, строение, расположение.

Тема 4 Основы органографии. Вегетативные органы растений: Понятие вегетативных органов. Семя, его строение. Зародыш, его строение. Проросток, его строение. Прорастание семени.

Корень – функции, типы корневой системы. Симбиоз и метаморфозы корня.

Побег - основные элементы побега, ветвление, метаморфозы побега. Стебель, его функции, формы. Особенности строения стебля однодольных и хвойных.

Лист – функции, морфология, метаморфозы. Анатомическое строение листа.

Листопад, его биологическое значение.

Тема 5 Размножение растений: Понятие размножения и воспроизведения. Способы размножения. Собственно бесполое размножение. Биологическое значение бесполого размножения. Вегетативное размножение растений, его способы. Половое размножение, его биологическое значение. Типы полового процесса.

Тема 6 Генеративные органы высших растений: Цветок – понятие, строение, функции его частей. Опыление, его биологические типы, агенты перекрестного опыления. Двойное оплодотворение.

Соцветия – понятие, классификация, значение. Плоды – понятие, классификация, строение плода и биологическое значение.

Тема 7 Рост и развитие семенных растений: Понятие роста, его фазы, типы. Регуляторы роста. Периодичность роста. Покой и его типы. Движение растений, его типы. Индивидуальное развитие растений (онтогенез), его периоды. Стадии жизненного цикла растений. Продолжительность жизни растений. Фенологические наблюдения за растениями

Тема 8 Экология растений: Экология как наука. Среда и экологические факторы, их классификация. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Жизненные формы растений, их классификация. Ареалы растений. Понятие о флоре.

Тема 9 Систематика растений: Развитие растительного мира на Земле и его разнообразие. Эпохи развития мира растений. Роль факторов внешней среды в процессе эволюции растений. Систематика растений – как наука. Таксономические единицы. Общая характеристика низших растений. Особенности строения, питания, размножения. Значение в природе.

Тема 10 Высшие споровые растения:

– Общая характеристика высших растений. Признаки высокой организации в связи с наземным образом жизни. Особенности жизненного цикла. Значение в природе и хозяйствечеловека.

- Отдел Мохообразные. Своеобразие цикла развития. Классификация. Значение в процессе торфообразования.

– Отдел Папоротникообразные. Общая характеристика. Особенности цикла развития. Современные представители хвощей, плаунов, папоротников. Значение ископаемых форм в образовании каменного угля.

Тема 11 Семенные растения: Общая характеристика семенных растений.

– Отдел Голосеменные растения. Общая характеристика. Размножение Цикл развития голосеменных растений. Классификация голосеменных. Значение голосеменных растений в сложении современного растительного покрова Земли.

– Отдел Покрытосеменные растения: Общая характеристика отдела, его господство в современном растительном покрове Земли. Класс двудольные, признаки класса. Класс однодольные. Общая характеристика класса.

Тема 12 Растительные сообщества: Понятие фитоценоза, как компонента биосферы. Формирование и структура растительных сообществ (видовая, пространственная, экологическая). Изменение фитоценозов (исторические и сезонные). Биогеоценоз. Экосистема. Природные зоны России и их краткая характеристика.

Тема 13 Значение растений в природе и жизни человека:

– Культурные растения (сельскохозяйственные, декоративные, лекарственные (с указанием растений Новгородской области). Охрана и рациональное использование растений.

– Комнатные растения, общие требования: почва, полив, свет, посуда, пересадка, размножение, борьба вредителями.

– Ядовитые растения (с указанием растений Новгородской области).

– Особо охраняемые растения Новгородской области

Методы и средства проведения занятий.

Информационная лекция. Дискуссия. рассказ, ответы на вопросы, презентация, экспертная оценка.

Требования к оформлению отчета о работе;

Конспекты лекций, альбомы для лабораторных работ, таблицы, графики, гербарные образцы, математическая обработка результатов наблюдений, презентации, эссе, итоговый отчет.

Задания и рекомендации по самостоятельной работе студента;

Темы заданий для СРС

СРС 1– Разработка сообщений по теме «Развитие растений в геологической истории Земли»

СРС 2 – Изучение литературы по теме «Деление яСРСа: amitoz, mitoz, meioz» Составление таблицы «Типы деления ядра». Изучение литературы по теме «Клеточные связи и возрастные изменения клеточной оболочки. Онтогенез растительной клетки»

СРС 3 – Составление общей схемы «Классификация тканей»

СРС 4 – Изучение литературы по теме «Понятие размножения и воспроизведения»

СРС 5 – Разработка презентации по теме «Прорастание семени»

СРС 6 – Сравнительная характеристика типов размножения растений: бесполое, половое, вегетативное

СРС 7 – Разработка сообщений по теме «Соцветия» и «Плоды»

СРС 8 – Изучение литературы по теме «Экология растений как наука». Составление таблицы «Классификация экологических факторов и их характеристика»

СРС 9 – Изучение литературы по теме «Фенологические наблюдения за растениям».

Разработка проектов экскурсий «Сезонные изменения в жизни растений»

СРС10–Разработка сообщений по теме «Понятие о флоре. Жизненные формы растений и их классификация. Ареалы растений»

СРС11 – Изучение литературы по теме «Развитие растительного мира на Земле»

СРС 12 – Изучение литературы по теме «Растительные сообщества»

СРС 13 – Изучение литературы по теме «Отдел папоротникообразные». Подготовка презентации «Современные представители хвощей, плаунов, папоротников»

СРС 14 – Сравнительная характеристика класса однодольные и двудольные растения (основные признаки класса)

СРС 15 – Подготовка сообщений-презентаций по теме «Значение растений в природе и жизни человека»

Требования к технике безопасности, если работа связана с использованием оборудования, энергоносителей, токсичных материалов.

Студенты должны знать и владеть приемами защиты человека от вредных и опасных факторов. Прежде всего, это защита от химических и биологических негативных факторов. Уметь пользоваться индивидуальными средствами защиты органов дыхания. Владеть методами и средствами обеспечения

электробезопасности, иметь представления об индивидуальных средствах защиты от поражения электрических током, защиты от статического электричества. Иметь представления защиты от механического травмирования (работа с безопасными лезвиями, скальпелем, препаровальными иглами. Предохранение органов зрения при работе с увеличительными приборами (микроскоп, бинокляр, лупа). Владеть приемами оказания первой медицинской помощи.

Организация и проведение контроля.

Вопросы к комплексному экзамену по разделу «Ботаника».

1. Понятие ботаники как науки, краткий очерк ее развития. Сходство и различия растений и животных. Общее строение растительной клетки. Форма клеток. Отличие растительной клетки от животной.
2. Протоплазматические и не протоплазматические компоненты клетки.
3. Ткани - понятие, классификация. Образовательные ткани или меристемы. Покровные и механические ткани. Проводящие и основные ткани.
4. Вегетативные органы растений. Семя, зародыш, проросток. Корень, его функции, первичное и вторичное анатомическое строение. Типы корневых систем.
5. Побег. Понятие, функции. Элементы побега, типы побегов. Почка, её строение, типы почек. Ветвление побега. Метаморфозы побега.
6. Стебель, функции, формы стеблей. Первичное строение стебля. Вторичное строение стебля древесных (липа).
7. Лист, функции, морфология листа - простые и сложные листья, их классификация. Листорасположение. Анатомическое строение листа. Листопад. Метаморфозы листа.
8. Общее понятие о размножении растений. Способы размножения. Собственно бесполое размножение - его суть. Вегетативное размножение - суть и способы размножения. Половое размножение - его сущность, биологическое значение, понятие о жизненном цикле и цикле развития.
9. Цветок. Понятие. Строение и функции частей. Симметрия цветка. Цветки обоеполые и однополые. Растения однодомные и двудомные. Расположение частей цветка, их строение. Соцветия, понятие, классификация. Опыление - его суть, типы биологического опыления. Самоопыление, преимущества и недостатки. Перекрестное опыление - суть, преимущества и недостатки, агенты перекрестного опыления.
10. Развитие растительного мира на Земле, его разнообразие. Основные таксономические единицы.
11. Общая характеристика низших растений - особенности строения тела, питание, отделы низших. Значение в природе и жизни человека.
12. Общая характеристика высших растений, основные признаки. Значение в природе и жизни человека.
13. Отдел мохообразные. Общая характеристика - их близость с водорослями и своеобразие цикла развития. Классификация и значение мхов. Отдел папоротникообразные. Общая характеристика – особенности цикла развития и проводящая система. Распространение и значение. Классы.
14. Общая характеристика семенных растений. Отдел голосеменные. Общая характеристика, классы, значение голосеменных. Отдел покрытосеменные или цветковые растения. Общая характеристика - признаки цветковых. Значение цветковых. Классификация.
15. Класс двудольные растения - признаки класса. Наиболее важные семейства класса, их представители имеющие практическое значение для человека.
16. Класс однодольные растения - признаки класса. Семейство Лилейные их представители, значение. Сем. Злаки, представители, их значение
17. Рост и развитие семенных растений. Понятие роста, Фазы роста. Тип роста. Регуляторы роста, периодичность роста. Виды покоя.

18. Движение растений. Понятие. Типы движения. Ростовые движения - тропизм, их виды, примеры. Насти - виды, примеры.
19. Индивидуальное развитие растений - понятие онтогенеза, его этапы (периоды), продолжительность онтогенеза.
20. Среда и экологические факторы. Понятие среды. Экологические факторы и их классификация. Абиотические, биотические и антропогенные факторы и их характеристика.
21. Ареалы растений - понятия. Растения космополиты, эндемы, реликты. Понятия флоры.
22. Растительные сообщества или фитоценоз - понятия и признаки. Биоценоз - понятие. Биогеоценоз или экологическая система (экосистема - понятие). Понятие растительности.

2 Зоология

Цель: формировать теоретические знания и практические навыки по зоологии в соответствии с современными требованиями изучения целостной научной картины мира, а также по природоохранной деятельности с младшими школьниками.

Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели:

- формировать знания, умения и навыки, необходимые для преподавания в начальной школе предмета «Окружающий мир»,
- формировать умения использовать научные знания по естествознанию для организации внеклассной и внеурочной работы со школьниками,
- формировать навыки организации природоохранной деятельности со школьниками.

Структура и содержание основных разделов.

Тема 1 Введение. История развития зоологии. Таксономическая система животных.

Тема 2 Простейшие. Общая характеристика типа Простейшие.

Многофункциональность клетки простейших. Типы питания и размножения простейших. Среда обитания. Значение одноклеточных в природе и жизни человека.

Тема 3 Многоклеточные – общая характеристика. Происхождение многоклеточных.

Размножение. Способы воспроизведения потомства. Индивидуальное развитие многоклеточных организмов. Классификация многоклеточных организмов.

Тема 4 Тип Губки. Общая характеристика типа. Строение и физиология губок
Классификация губок.

Тема 5 Общая характеристика типа Кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Размножение. Распространение.

Тема 6 Тип Плоские черви. Общая характеристика типа. Понятие основного и промежуточного хозяина. Общее понятие о гельминтозах и биологических основах их профилактики.

Тема 7 Общая характеристика типа Круглые черви. Особенности их строения и развитие в связи с паразитическим образом жизни. Пути заражения человека. Гельминтозы у детей и их профилактика.

Тема 8 Общая характеристика типа Кольчатые черви. Черты, выделяющие кольчатых червей как наиболее высокоорганизованных среди червей. Значение кольчатых червей в почвообразовании.

Тема 9 Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Особенности моллюсков как древнейших представителей животного мира

Тема 10 Общая характеристика типа членистоногие. Прогрессивные черты организации. Приспособление членистоногих к разнообразным условиям среды обитания. Распространение членистоногих и их значение.

Класс ракообразные. Общая характеристика класса. Особенности ракообразных как первичноводных членистоногих. Строение размножение, распространение, образ жизни. Промысловые ракообразные.

Класс Паукообразные. Общая характеристика класса. Особенности организации паукообразных как наземных членистоногих.

Класс насекомые. Общая характеристика класса. Главнейшими приспособлениями, обеспечившими прогрессивное развитие насекомых. Значение их в природе и практическое значение для человека. Охрана полезных насекомых. Характеристика некоторых отрядов насекомых.

Тема 11 Общая характеристика типа Хордовые. Положение хордовых в системе животного мира. Классификация хордовых. Подтип Бесчерепные – особенности их организации. Черты сходства с беспозвоночными животными. Подтип Черепные – особенности их организации как прогрессивной ветви хордовых. Их распространение в разнообразных жизненных средах. Значение позвоночных в природе и жизни человека.

Тема 12 Класс Рыбы. Общая характеристика класса. Примитивные и прогрессивные черты строения. Черты приспособления к водной среде. Экология рыб.

Тема 13 Класс Земноводные. Общая характеристика класса. Основные черты организации в связи с образом жизни. Строение и функционирование важнейших систем органов. Классификация земноводных. Значение в природе и жизни человека.

Тема 14 Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Основные черты организации в связи с выходом на сушу. Классификация пресмыкающихся, их экология, значение.

Тема 15 Класс Птицы. Общая характеристика класса. Строение и функционирование отдельных систем органов в связи с приспособлением к воздушной среде. Классификация птиц. Экологические группы птиц по приуроченности к месту обитания. Значение в природе и жизни человека.

Тема 16 Класс Млекопитающие, или Звери. Общая характеристика класса. Основные морфологические признаки, строение и функционирование отдельных систем органов. Классификация Млекопитающих. Экология. Значение в природе и жизни человека.

Тема 17 Эволюционное развитие животного мира. Значение животных в природе и жизни человека. Охрана и рациональное использование животных.

Методы и средства проведения занятий.

Информационная лекция. Дискуссия. рассказ, ответы на вопросы, презентация, экспертная оценка.

Требования к оформлению отчета о работе;

Конспекты лекций, альбомы для лабораторных работ, таблицы, графики, гербарные образцы, математическая обработка результатов наблюдений, презентации, эссе, итоговый отчет.

Задания и рекомендации по самостоятельной работе студента;

Темы заданий для СРС

СРС 1 – Разработка сообщений по теме «Типы питания и размножения простейших. Среда обитания. Значение одноклеточных в природе и жизни человека»

СРС 2 – Изучение литературы по теме «Тип Губки. Общая характеристика типа. Строение и физиология губок. Классификация губок»

СРС 3 – Изучение литературы по теме «Общая характеристика типа Кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Размножение. Распространение»

СРС 4 – Сравнительная характеристика типов Плоские и Круглые черви. Заполнение таблицы «Пути заражения человека, профилактика заболеваний»

СРС 5 – Разработка сообщений по теме «Кольчатые черви как наиболее высокоорганизованные среди червей. Значение кольчатых червей в почвообразовании»

СРС 6 – Тип членистоногие:

Подготовка сообщения по теме «Образ жизни и промысловое значение Ракообразных»

Разработка презентации по теме «Паукообразные»

Разработка проектов экскурсий по теме «Насекомые»

СРС 7 – Сравнительная характеристика подтипов Бесчерепные и Черепные
СРС 8 – Изучение литературы по теме «Класс рыбы». Заполнение таблиц
«Примитивные и прогрессивные черты строения рыб», «Черты приспособления к водной среде»

СРС 9 – Сравнительная характеристика земноводных и пресмыкающихся.
Классификация земноводных и пресмыкающихся

СРС 10 – Разработка проектов экскурсий «Экологические группы птиц по приуроченности к месту обитания»

СРС 11 – Подготовка сообщений по теме «Экология млекопитающих. Значение в природе и жизни человека»

СРС 12 – Подготовка докладов по теме «Животный мир как составная часть окружающего мира в начальной школе»

Требования к технике безопасности, если работа связана с использованием оборудования, энергоносителей, токсичных материалов.

Студенты должны знать и владеть приемами защиты человека от вредных и опасных факторов. Прежде всего, это защита от химических и биологических негативных факторов. Уметь пользоваться индивидуальными средствами защиты органов дыхания. Владеть методами и средствами обеспечения электробезопасности, иметь представления об индивидуальных средствах защиты от поражения электрическим током, защиты от статического электричества. Иметь представления защиты от механического травмирования (работа с безопасными лезвиями, скальпелем, препаровальными иглами. Предохранение органов зрения при работе с увеличительными приборами (микроскоп, бинокляр, лупа). Владеть приемами оказания первой медицинской помощи.

Организация и проведение контроля.

Вопросы к комплексному экзамену по разделу «Зоология».

1. История развития зоологии. Таксономическая система животных.
2. Общая характеристика одноклеточных организмов.
3. Особенности строения и практическое значение типов Саркодовые, Инфузории, Споровики. Основные представители типов. Особенности развития и патогенное значение представителей типа Споровики.
4. Многоклеточные – общая характеристика. Классификация многоклеточных организмов.
5. Характеристика Кишечнополостных. Систематика и практическое значение.
6. Общая характеристика плоских червей. Строение, развитие и практическое значение печеночного сосальщика.
7. Ленточные черви. Особенности строения лентецов и их патогенное значение.
8. Нематоды. Основные представители. Развитие аскариды.
9. Строение кольчатых червей на примере дождевого червя.
10. Пиявки и их практическое значение.
11. Тип Моллюски. Классификация и практическое значение.
12. Общая характеристика Членистоногих. Особенности строения класса Ракообразные. Основные представители класса.
13. Особенности строения класса Паукообразные. Основные представители класса.
14. Особенности строения класса Насекомые. Типы развития насекомых. Практическое значение насекомых.
15. Общая характеристика Хордовых. Экология рыб Новгородской области.
16. Особенности строения и систематика земноводных. Экология земноводных.
17. Строение и систематика пресмыкающихся. Экология пресмыкающихся.
18. Особенности строения птиц. Экология птиц. Систематика птиц.
19. Общая характеристика млекопитающих. Систематика млекопитающих. Экология млекопитающих.
20. Характеристика отряда Приматов. Положение человека в систематике млекопитающих.

21. Отряд хищные и их практическое значение. Отряд Рукокрылые и их практическое значение.

22. Эволюционное развитие животного мира. Охрана и рациональное использование животных.

3 Землеведение

Цель: формировать теоретические знания и практические навыки по землеведению в соответствии с современными требованиями изучения целостной научной картины мира, а также по природоохранной деятельности с младшими школьниками.

Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели:

- формировать знания, умения и навыки, необходимые для преподавания в начальной школе предмета «Окружающий мир»,
- формировать умения использовать научные знания по естествознанию для организации внеклассной и внеурочной работы со школьниками,
- формировать навыки организации природоохранной деятельности со школьниками.

Структура и содержание основных разделов.

Тема 1 Введение. Землеведение в системе географических дисциплин. Топография. Картография. Объект, предмет и методы изучения общей физической географии. История географических исследований. Великие географические открытия. Значение географического прогнозирования на современном этапе развития общества.

Географическая оболочка (ГО) Земли и ее компоненты. Основные закономерности ГО: единство и целостность, зональность и региональность, симметрия и асимметрия, ритмичность и цикличность. История формирования и эволюция ГО. Геохронологическая шкала. Основные этапы развития природы Земли.

Тема 2 Земля во Вселенной. Вселенная. Структура Вселенной. Космические тела и системы. Метагалактика. Наша галактика. Происхождение и возраст вселенной. Солнечная система, ее состав, строение, происхождение. Движение Солнечной системы и географические следствия этого движения. Солнце и Луна, их влияние на географическую оболочку. Ритмика солнечной активности. Метеорное вещество, кометы, астероиды и их влияние на ГО. Планеты солнечной системы: земные и гиганты.

Планета Земля. Форма и размер Земли. Эволюция представлений о фигуре Земли. Географическое значение фигуры и размеров Земли. Гипотезы о происхождении Земли.

Внутренне строение Земли и методы его изучения. Состав, плотность, масса, температура недр. Основные геосферы: ядро, мантия, земная кора. Астеносфера. Континентальная и океаническая кора. Географические следствия строения и состава Земли.

Тема 3 Движение Земли. Вращение Земли вокруг оси, скорость вращения, доказательство вращения земли. Земная ось, параллели, меридианы. Кориолисово ускорение, его влияние на ГО. Земные приливы и их значение. Сутки звездные и солнечные. Время поясное, всемирное, местное декретное, летнее, зимнее. Суточные ритмы в природе и их географическое значение.

Обращение Земли вокруг Солнца. Год звездный и тропический. Афелий и перигелий. Скорость движения. Географические следствия движения: равноденствия и солнцестояния; тропики, полярные круги, продолжительность дня и ночи; изменение угла падения солнечных лучей в течении суток и года; смена времен года; полярные день и ночь. Годовые ритмы в ГО и их влияние на ландшафты.

Тема 4 Гравитационное поле Земли. Земное притяжение. Центробежная сила. Нормальное значение силы тяжести, ее аномалии. Сила тяжести и фигура Земли. Значение силы тяжести и пояс тяжести для ГО.

Магнитное поле Земли. Элементы земного магнетизма. Склонение. Наклонение магнитного поля. Магнитные полюса, их миграции. Магнитные аномалии. Магнитные

возмущения, магнитные бури, полярные сияния. Причины Земного магнетизма. Значение магнитного поля для географической оболочки.

Тема 5 Литосфера. Геологическая история Земли. Тектонические процессы. Рельеф. Минералы. Горные породы, полезные ископаемые. Взаимосвязи литосферы с другими оболочками Земли.

Литосфера. Геологическая история Земли. Современное представление о литосфере. Границы, состав, строение, происхождение. Геосинклинали, платформы. Тектоника литосферных плит. Литосферные плиты, спрединг, субдукция.

Рельеф. Его формы. Положительные, отрицательные, нейтральные. Рельефообразование и его факторы. Генезис и возраст рельефа. Древние и современные процессы рельефообразования.

Эндогенные процессы. Тектонические движения земной коры. Складкообразование. Разрывные нарушения. Колебательные движения. Магматические процессы и рельефообразование. Землетрясения и их роль в рельефообразовании.

Экзогенные процессы. Выветривание. Уровень денудации. Эоловый, карстовый, мерзлотный и суффозионный рельефы. Ледниковый и флювиальный рельефы. Рельеф Новгородской области.

Формы рельефа земной поверхности. Морфоструктура. Планетарные формы рельефа: материки и впадины океанов. Равнины и их классификация. Горы и их классификация. Морфоскульптура. Термокарстовые, склоновые, флювиальные, карстовые, абразионные, гляциальные, нивальные, эоловые, биогенные, антропогенные формы. Рельеф дна Мирового океана. Основные геотектуры дна Мирового океана. Экзогенные и эндогенные процессы на дне океана. Взаимосвязи литосферы с другими оболочками ГО.

Тема 6 Атмосфера. Температурный режим. Погода. Климат.

Атмосфера, ее происхождение, границы, состав и строение. Атмосферный озон. Загрязнение атмосферы и его последствия. Излучение. Поглощение. Альbedo. Солнечная радиация прямая, рассеянная и суммарная. Закономерности ее распределения на земной поверхности. Тепличный эффект и тепловое загрязнение атмосферы и его последствия. Радиационный баланс и его распределение.

Тепловой режим подстилающей поверхности и атмосферы. Тепловой баланс. Особенности нагревания суши и водной поверхности. Температура воздуха. Температурная инверсия. Изотермы, термический экватор, тепловые пояса.

Вода в атмосфере. Фазовые переходы и формы воды в атмосфере. Испарение и испаряемость. Транспирация. Распределение испарения по земной поверхности.

Влажность воздуха: абсолютная, относительная. Упругость водяного пара, дефицит влажности, точка росы. Зависимость от температуры. Конденсация и сублимация водяных паров у поверхности Земли и в свободной атмосфере. Роса, иней, изморозь, туман, гололед.

Облака. Международная классификация облаков. Образование облаков. Облачность. Роль облачности в ГО.

Атмосферное давление, его зависимость от температуры и движения воздушных масс.

Атмосферные осадки: снег, дождь, снеговая и ледяная крупа, град, морось. Условия их образования.

Изменение давления с высотой. Барическая ступень и вертикальный градиент давления. Распределение давления у земной поверхности и его причины. Центры действия атмосферы.

Ветер. Направление, скорость, сила ветра. Измерение направления и скорости ветра. Местные ветры.

Воздушные массы, их формирование и свойства. Физические типы воздушных масс: теплые и холодные; морские и континентальные. Географические типы ВМ: экваториальный, тропический, умеренный, арктический(антарктический).

Атмосферные фронты. Типы фронтов (холодный, теплый, окклюзии). Главные климатологические фронты: экваториальные, тропические, умеренные, арктические (антарктические). Их положение и миграция по сезонам года.

Общая циркуляция атмосферы. Господствующие ветры на Земле: пассаты, западные ветры умеренных широт, юго-восточные и северо-восточные в арктических и антарктических широтах. Муссоны. Циклоны и антициклоны. Термическая конвекция.

Погода. Типы погоды и их признаки. Климат. Климатообразующие факторы. Типы климатов. Охрана атмосферы.

Тема 7 Гидросфера. Гидросфера суши и океана. Водные ресурсы Новгородской области. Гидросфера как целостная система. Состав, границы. Происхождение природных вод. Структура гидросферы. Круговорот воды на Земле. Большой и малый круговороты. Значение их в ГО.

Мировой океан. Океаносфера – целостная природная система. Части Мирового океана. Физика – химические свойства морской воды: газовый состав, соленость; оптические и акустические. Термический режим океанов и морей. Влияние морских течений на температуру поверхностных вод. Морские льды. Типы ледовых образований. Влияние ледового покрова на процессы, происходящие в ГО. Айсберги. Динамика вод морей и океанов. Волны. Причины их возникновения. Течения. Классификация течений. Аппвелинг. Влияние Мирового океана на ГО.

Воды суши. Подземные воды, их классификация. Роль их в природных процессах. Загрязнение и истощение подземных вод. Подземные воды Новгородской области. Реки как связующее звено во влагообороте между сушей и океаном. Речные системы, их структура. Бассейн, водораздел. Питание и режим рек. Работа рек. Речная эрозия. Классификация рек. Значение рек. Охрана рек от загрязнения и истощения. Реки Новгородской области. Озера. Классификация озерных котловин по происхождению. Озера сточные, бессточные, проточные. Динамические явления на озерах: волны, течения, сейши, термический и ледовый режимы. Хозяйственное использование озер. Охрана. Озера Новгородской области. Болота. Образование болот. Типы болот. Осушение и использование болот. Роль болот в ГО. Охрана болот. Болота Новгородской области.

Тема 8 Биосфера. Почвы как компонент ГО. Почвы Новгородской области.

Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль организмов в развитии атмосферы, гидросферы, литосферы.

Почвы как компонент ГО. Факторы почвообразования. Классификация почв. Типы и разновидности почв, их распространение. Почвы Новгородской области.

Тема 9 Основные закономерности пространственной дифференциации ГО. Природные зоны Земли. Природные зоны России. Природные зоны Новгородской области.

Основные закономерности пространственной дифференциации ГО. Географические пояса. Природные зоны Земли. Вертикальная поясность. Дифференциация

ГО на природные комплексы. Основные природные зоны России. Природные зоны Новгородской области.

Тема 10 Географическая среда и человеческое общество. Единство природы и общества. Населения земного шара, человеческие расы. Антропогенное влияние на природу. Экологические проблемы и пути их разрешения (глобальные и региональные).

Тема 11 Краеведение. Задачи и содержание. Понятие «край» (область). Геологическое строение и рельеф Новгородской области. Полезные ископаемые. Климат и погода. Реки и озера. Почвы. Растительный и животный мир. Население и хозяйство. Охрана ресурсов своего края

Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля (приложение Б).

Методы и средства проведения занятий.

Информационная лекция. Дискуссия. рассказ, ответы на вопросы, презентация, экспертная оценка.

Требования к оформлению отчета о работе;

Конспекты лекций, рабочие тетради для практических работ, таблицы, графики, гербарные образцы, математическая обработка результатов наблюдений, презентации, эссе, итоговый отчет.

Задания и рекомендации по самостоятельной работе студента;

Темы заданий для СРС

СРС 1 – Подготовка докладов по теме «История географических исследований. Великие географические открытия». Изучение литературы по теме «Значение географического прогнозирования на современном этапе развития общества», «Основные этапы развития природы Земли». Заполнение таблицы «Геохронологическая шкала».

СРС 2 – Изучение литературы по темам « Солнце и Луна, их влияние на географическую оболочку», «Ритмика солнечной активности». Подготовка сообщений по темам: «Метеорное вещество, кометы, астероиды и их влияние на ГО», «Планеты солнечной системы: земные и гиганты».

СРС 3 – Изучение географической номенклатуры

СРС 4 – По литературным источникам познакомиться со следующим материалом: Земные приливы и их значение. Сутки звездные и солнечные. Время поясное, всемирное, местное декретное, летнее, зимнее. Суточные ритмы в природе и их географическое значение. Годовые ритмы в ГО и их влияние на ландшафты.

СРС 5 – Изучение материала по теме «Магнитные возмущения, магнитные бури, полярные сияния».

СРС 6 – По литературным источникам познакомиться с геологической историей Земли. Подготовить сообщения по теме «Землетрясения и их роль в рельефообразовании». Заполнение таблицы «Формы рельефа земной поверхности». На контурную карту нанести и изучить рельеф дна Мирового океана.

СРС 7 – По литературным источникам познакомиться со следующим материалом: Загрязнение атмосферы и его последствия. Тепличный эффект и тепловое загрязнение атмосферы и его последствия. Вода в атмосфере. Фазовые переходы и формы воды в атмосфере. Испарение и испаряемость. Транспирация. Распределение испарения по земной поверхности. Конденсация и сублимация водяных паров у поверхности Земли и в свободной атмосфере. Составить таблицу «Атмосферные явления и атмосферные осадки».

СРС 8 – Изучение литературы: Морские льды. Типы ледовых образований. Влияние ледового покрова на процессы, происходящие в ГО. Айсберги. Загрязнение и истощение подземных вод. Подземные воды Новгородской области. Значение рек. Охрана рек от загрязнения и истощения. Хозяйственное использование озер. Охрана. Осушение и использование болот. Роль болот в ГО. Охрана болот. Водные ресурсы Новгородской области.

СРС 9 – Изучение литературы по теме «Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль организмов в развитии атмосферы, гидросферы, литосферы».

СРС 10 – Составление таблицы «Основные природные зоны России».

СРС 11 – Разработка докладов по темам: «Антропогенное влияние на природу», «Экологические проблемы и пути их разрешения (глобальные и региональные)».

СРС 12 – На основе картографических и литературных источников составить характеристику одного из районов Новгородской области (желательно того района в котором проживает студент) по определенному плану: географическое положение, геологическое строение и рельеф, полезные ископаемые, климат и погода, реки и озера,

почвы, растительный и животный мир, природные комплексы, природа края в художественных произведениях, население, основные отрасли промышленности и сельского хозяйства, воздействие человека на природу, охраняемые природные объекты.

Требования к технике безопасности, если работа связана с использованием оборудования, энергоносителей, токсичных материалов.

Студенты должны знать и владеть приемами защиты человека от вредных и опасных факторов. Прежде всего, это защита от химических и биологических негативных факторов. Уметь пользоваться индивидуальными средствами защиты органов дыхания. Владеть методами и средствами обеспечения электробезопасности, иметь представления об индивидуальных средствах защиты от поражения электрических током, защиты от статического электричества. Иметь представления защиты от механического травмирования (работа с безопасными лезвиями, скальпелем, препаровальными иглами. Предохранение органов зрения при работе с увеличительными приборами (микроскоп, бинокляр, лупа). Владеть приемами оказания первой медицинской помощи.

Организация и проведение контроля.

Вопросы к зачету по разделу «Землеведение».

1. Географическая оболочка – предмет общего землеведения. Ее компоненты, границы, закономерности пространственного строения: единство и целостность, зональность и азональность, симметрия и асимметрия, ритмичность.

2. Вселенная. Метагалактика. Наша галактика. Солнечная система. Образование солнечной системы.

3. Эволюция представлений о фигуре Земли. Географические следствия фигуры и размеров Земли. Осевое вращение Земли и его следствия: суточная ритмика, сжатие Земли с полюсов, отклоняющая сила вращения Земли, географические полюсы, экватор, параллели, меридианы. Сутки звездные и солнечные. Время.

4. Движение Земли вокруг Солнца, его доказательства. Географические следствия годового движения Земли: годовая ритмика в географической оболочке; изменение угла падения солнечных лучей в течение суток и года. Пояса освещенности. Тепловые пояса. Изменение продолжительности дня и ночи на разных широтах. Дни солнцестояний и равноденствий. Тропики и полярные круги.

5. Внутреннее строение и состав Земли, их географические следствия. Литосфера. Гравитационное поле Земли. Земное притяжение. Земной магнетизм. Магнитный меридиан. Азимут. Возраст Земли. Геологическое летоисчисление.

6. План и карта, их сходство и различие. Масштаб и его виды. Сущность картографических проекций. Классификация карт. Географические координаты.

7. Минералы и горные породы. Классификация минералов и горных пород, их свойства.

8. Содержание понятий «рельеф», «формы рельефа», «типы рельефа», планетарные, мега-, макро-, мезо-, микро- рельефа. Факторы рельефообразования. Эндогенные процессы. Тектонические движения земной коры. Складкообразование. Разрывные нарушения. Колебательные движения. Глобальная тектоника плит. Зоны спрединга и субдукции.

9. Экзогенные процессы. Выветривание и рельефообразование. Рельефообразующая роль ветра, снега, льда, текучих и подземных вод. Эоловый, мерзлотный, карстовый, суффозионный рельеф. Флювиальный и ледниковый рельеф.

10. Рельеф как результат взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов. Планетарный рельеф Земли. Рельеф дна океана: подводная окраина материков (материковая отмель, материковый склон, материковое подножие); переходная зона (окраинное море, островные дуги, глубоководные желоба); ложе океана, срединно-океанические хребты.

11. Рельеф суши. Горы. Классификация гор. Высота гор. Межгорные и предгорные

впадины. Понятие о горных узлах инагорьях. Равнины. Классификация равнин.

Подразделение равнин по абсолютной высоте: низменности, возвышенности, высокие равнины (плато, плоскогорья); по характеру поверхности: плоские и холмистые.

12. Гидросфера как сложная, целостная система. Круговорот воды на Земле, его значение в географической оболочке. Мировой океан как целостная природная система. Части Мирового океана. Состав и свойства океанической воды. Термический режим морей и океанов. Течения в Мировом океане и их географическое значение. Жизнь в Мировом океане. Охрана океана от загрязнения.

13. Воды суши как часть гидросферы. Место вод суши в круговороте воды на Земле. Подземные воды, их классификация. Реки как связующее звено во влагообороте между сушей и океаном. Питание и режим рек. Работа рек. Речная эрозия. Охрана рек от загрязнения. Озера. Классификация озерных котловин по происхождению. Озера сточные, бессточные, проточные; соленые и пресные. Охрана озер от загрязнения. Болота, их типы. Условия образования болот. Эволюция болот. Использование болот. Роль болот в географической оболочке. Охрана болот.

14. Атмосфера, ее происхождение, границы, состав и строение. Атмосферный озон. Загрязнение атмосферы и его последствия. Охрана атмосферы.

15. Понятие о солнечной радиации. Солнечная радиация на верхней границе атмосферы, зависимость ее от угла падения солнечных лучей и продолжительности дня. Ослабление солнечной радиации атмосферой. Солнечная радиация прямая, рассеянная, суммарная. Закономерности ее распространения на земной поверхности. Отражение радиации. Альbedo. Радиационный баланс и закономерности его распределения. Тепловой баланс.

16. Особенности нагревания суши и водной поверхности. Температура воздуха. Температурная инверсия. Распределение температур у земной поверхности. Изотермы. Термический экватор. Тепловые пояса. Вода в атмосфере. Влажность воздуха. Конденсация и сублимация водяных паров у земной поверхности и в свободной атмосфере.

17. Атмосферное давление, зависимость его от температуры и движения воздушных масс. Изменение давления с высотой. Барическая ступень. Барический градиент. Закономерности распределения атмосферного давления на земной поверхности. Центры действия атмосферы. Ветер. Характеристики ветра: скорость, сила, направление. Местные ветры.

18. Воздушные массы, их формирование и свойства. Физические типы воздушных масс; теплые и холодные, морские и континентальные. Географические типы воздушных масс. Трансформация воздушных масс. Атмосферные фронты. Теплый, холодный фронт. Главные климатологические фронты, миграция их по сезонам года.

19. Общая циркуляция атмосферы. Планетарное поле давления и господствующие ветры на земле: пассаты, западные ветры умеренных широт, юго-восточные и северо-восточные в арктических и антарктических широтах. Муссоны тропических и внетропических широт. Циклоны и антициклоны.

20. Погода и климат. Погода в циклонах и антициклонах. Погода теплого и холодного фронтов. Наблюдение и предсказание погоды. Климатообразующие факторы. Типы климата.

21. Роль живых организмов в развитии атмосферы, гидросферы, литосферы. Почва. Факторы почвообразования. Классификация почв по химическому составу.

22. Географическая оболочка, ее основные закономерности. Дифференциация географической оболочки на природные комплексы. Географические пояса и природные зоны. Вертикальная поясность.

Основная литература.

Ботаника

1. Антонов М.Д. Ботаника с основами экологии: Курс лекций / Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2001

2. Антонов М.Д. Ботаника с основами экологии растений: Учеб.-метод.пособие / Новгород.гос.ун-т им.ЯрославаМудрого - Великий Новгород,2007.
3. Баландин С.А. Общая ботаника с основами геоботаники: Учеб.пособие для вузов / Федер.прогр.книгоизд.России. - М.: Академкнига,2006.
4. Ботаника с основами экологии: Метод.указания к лаб.занятиям / Авт.-сост.М.Д.Антонов; Новгород.гос.ун-т им.ЯрославаМудрого. - Великий Новгород,2002.
5. Практикум по физиологии растений: Учеб.пособие для вузов / Под ред. В.Б.Иванова. - 2-е изд.,испр. - М.: Академия,2004.
6. Яковлев Г.П. Ботаника: Учеб.для вузов / Под ред.Р.В.Камелина. - 2-е изд.,испр. - СПб. : СпецЛит:Издательство СПХФА,2003.
7. Яковлев Г.П.Ботаника [Текст]: Учеб.для вузов / под ред.Р.В.Камелина. - 3-е изд.,испр.и доп. - СПб. : СпецЛит,2008.

Зоология

8. Догель В. А. Зоология беспозвоночных: учебник для вузов / В. А. Догель. - 9-е изд., стер. - М.: Альянс,2011.
9. Карташев Н.Н. Практикум по зоологии позвоночных: Учеб.пособие для вузов / МГУ им.М.В.Ломоносова. - 3-е изд. испр.и доп. - М.: Аспект-Пресс,2004.
10. Константинов В. М. Зоология позвоночных: учебник для вузов / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. - 6-е изд., перераб. - М. : Академия,2011.
11. Константинов В. М. Зоология позвоночных: учебник для вузов / В. М. Константинов, С. П. Шаталова. - М.: Владос,2004.
12. Константинов В.М. Сравнительная анатомия позвоночных животных: Учеб.пособие для вузов. - М.: Академия,2005.
13. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учеб.пособие для вузов/ Под ред.В.М.Константинова. - 2-е изд., испр. - М.: Академия,2004.
14. Практикум по зоологии беспозвоночных: Учеб.пособие для вузов. - 2-е изд., испр. - М.: Академия,2005.
15. Шарова И. Х. Зоология беспозвоночных: учеб.для студ. вузов. - М.: Владос,2002.

Землеведение

16. Землеведение: Рабочая тетр. для лаб. занятий / Сост. И.А.Дружинина;Новгород.гос.ун-т им. Ярослава Мудрого - Великий Новгород,2007.
17. Никонова М.А. Естествознание: Землеведение и краеведение: Учеб.пособие для вузов. - 4-е изд.,испр. - М. : Академия,2008.
18. Никонова М.А. Землеведение и краеведение: Учеб.пособие для вузов. - 3-е изд.,испр.и доп. - М: Академия,2005.
19. Никонова М.А. Практикум по землеведению и краеведению: Учеб.пособие для вузов. - М. : Академия,2001.
20. Селиверстов Ю.П. Землеведение: Учеб.пособие для вузов. - 2-е изд.,стер. - М.: Академия,2007.
21. Селиверстов Ю.П. Землеведение: Учеб.пособие для вузов. - М.: Академия,2004.

Дополнительная литература:

Ботаника

22. Андреева И.И. Ботаника: Учеб. для вузов. - 3-е изд., перераб.и доп. - М.: КолосС, 2003.
23. Физиология растений: Учеб. для вузов/ Под ред. И.П.Ермакова. - М.: Академия, 2005.
24. Кузнецов В.В. Физиология растений: Учеб.длявузов. - 2-е изд. перераб.и доп. - М.: Высшая школа,2006.

Зоология

25. Блохин Г.И. Зоология: Учеб.для вузов / Федер. целевая прогр."Культура России"(Подпрогр."Поддержка полиграфии и книгоизд.России"). - М.: КолосС,2005.

26. Зоология беспозвоночных: Раб.тетрадь для выполн.контр.заданий / Авт.-сост. И.А. Дружинина; Новгород.гос.ун-т им.ЯрославаМудрого. - Великий Новгород,2007
27. Тестовые задания по зоологии с основами экологии (беспозвоночные) / Сост. И.А.Дружинина; Новгород.гос.ун-т им.ЯрославаМудрого. - Великий Новгород,2004.
28. Тестовые задания по зоологии с основами экологии (позвоночные) / Сост. И.А.Дружинина; Новгород.гос.ун-т им.ЯрославаМудрого. - Великий Новгород,2004.
29. Лекции по зоологии с основами экологии (беспозвоночные) / Сост. И.А.Дружинина; Новгород.гос.ун-т им.ЯрославаМудрого. - Великий Новгород,2004.
30. Лекции по зоологии с основами экологии (позвоночные) / Сост.И.А.Дружинина; Новгород.гос.ун-т им.ЯрославаМудрого. - Великий Новгород, 2004. Сост.. Л.И. Сазанов, И.А.Дружинина; Новгород.гос.ун-т им.ЯрославаМудрого. - Великий Новгород,2002.
31. Лабораторные занятия по зоологии с основами экологии/ Авт. Сост. Л.И. Сазанов, И.А. Дружинина Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого,2002

Землеведение

32. Землеведение: Курс лекций / Сост. И.А.Дружинина;Новгород.гос.ун-тим.ЯрославаМудрого. - Великий Новгород,2007.
33. Любушкина С.Г. Естествознание: Землеведение и краеведение: Учеб.пособие для вузов. - М. :Владос,2002.
34. СавцоваТ.М. Общее землеведение: Учеб.пособие для вузов. - 4-е изд.,стер. - М. : Академия,2008.

Методические рекомендации по практическим занятиям.

Тема: План и карта.

Алгоритм выполнения. Заполнение таблицы «Сходства и различия плана и карты». Решение практических задач: Определение географических координат конкретных населенных пунктов. Обобщающая беседа.

Литература.

Землеведение: Курс лекций / Сост. И.А.Дружинина;Новгород.гос.ун-тим.Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2007.

Любушкина С.Г. Естествознание: Землеведение и краеведение: Учеб.пособие для вузов. - М. :Владос, 2002.

Савцова Т.М. Общее землеведение: Учеб.пособие для вузов. - 4-е изд.,стер. - М. : Академия, 2008.

Тема: Изучение географической номенклатуры.

Алгоритм выполнения. Работа с контурными картами и географическими атласами. Нанесение на контурную карту и изучение географической номенклатуры (моря, заливы, острова, полуострова, проливы, горы, возвышенности, низменности, равнины, озера, реки):

- Европы иАфрики
- Азии, Австралии и Океании.Антарктиды
- Северной и Южной Америки

Литература.

Землеведение: Курс лекций / Сост. И.А.Дружинина;Новгород.гос.ун-тим.Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2007.

Любушкина С.Г. Естествознание: Землеведение и краеведение: Учеб.пособие для вузов. - М. :Владос, 2002.

Савцова Т.М. Общее землеведение: Учеб.пособие для вузов. - 4-е изд.,стер. - М. : Академия, 2008.

Тема: Движение Земли.

Алгоритм выполнения. Зарисовка и изучение схемы годового движения Земли вокруг Солнца. Смена времен года на Земле, изменение продолжительности дня и ночи на разных широтах, особенности тропиков и полярных кругов, дней летнего и зимнего солнцестояний, весеннего и осеннего равноденствий – дискуссия. Работа в парах – определение поясного и местного времени. Обобщающая беседа.

Литература.

Землеведение: Курс лекций / Сост. И.А.Дружинина;Новгород.гос.ун-тим.Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2007.

Любушкина С.Г. Естествознание: Землеведение и краеведение: Учеб.пособие для вузов. - М. :Владос, 2002.

Савцова Т.М. Общее землеведение: Учеб.пособие для вузов. - 4-е изд.,стер. - М. : Академия, 2008.

Тема: Минералы и горные породы.

Алгоритм выполнения. Заполнение таблиц «Классификация минералов», «Краткая характеристика главных породообразующих минералов». Вычерчивание и изучение схемы «Классификация горных пород». Знакомство с горными породами и минералами по коллекциям. Работа с атласом Новгородской области (геологическая карта, карта четвертичных отложений) – горные породы Новгородской области. Обобщающая беседа.

Литература.

Землеведение: Курс лекций / Сост. И.А.Дружинина;Новгород.гос.ун-тим.Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2007.

Любушкина С.Г. Естествознание: Землеведение и краеведение: Учеб.пособие для вузов. - М. :Владос, 2002.

Савцова Т.М. Общее землеведение: Учеб.пособие для вузов. - 4-е изд.,стер. - М. : Академия, 2008.

Тема: Рельеф земной поверхности.

Алгоритм выполнения. Работа со схемой «Основные литосферные плиты Земли» – определение количества, названия, расположения плит, конвергентных и дивергентных границ плит; с какими структурами совпадают границы литосферных плит. Индивидуальная работа с контурными картами. Заполнение таблицы «Комплексная характеристика рельефа» на основе сопоставления карт Новгородской области (геологической, физической, ландшафтной – работа в парах. Обобщающая беседа.

Литература.

Землеведение: Курс лекций / Сост. И.А.Дружинина;Новгород.гос.ун-тим.Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2007.

Любушкина С.Г. Естествознание: Землеведение и краеведение: Учеб.пособие для вузов. - М. :Владос, 2002.

Савцова Т.М. Общее землеведение: Учеб.пособие для вузов. - 4-е изд.,стер. - М. : Академия, 2008.

Тема: Состояние атмосферы и атмосферные явления. Погода.

Алгоритм выполнения. Знакомство с синоптическим кодом и синоптическими картами – работа в малых группах по определенному плану. По предложенным схемам исследование изменений погоды в области прохождения теплого и холодного фронтов, циклона – работа в парах. Знакомство с признаками ясной и облачной погоды – индивидуальное задание. Обобщающая беседа.

Литература.

Землеведение: Курс лекций / Сост. И.А.Дружинина;Новгород.гос.ун-тим.Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2007.

Любушкина С.Г. Естествознание: Землеведение и краеведение: Учеб.пособие для

вузов. - М. :Владос, 2002.

Савцова Т.М. Общее землеведение: Учеб.пособие для вузов. - 4-е изд.,стер. - М. : Академия, 2008.

Тема: Давление воздуха и ветры. Общая циркуляция атмосферы.

Алгоритм выполнения. Анализ карт атмосферного давления по сезонам года по определенному плану – работа в парах. Проверка полученной информации – обобщающая беседа. Зарисовка и изучение схемы «Общая циркуляция атмосферы» – индивидуальное задание. Обобщающая беседа.

Литература.

Землеведение: Курс лекций / Сост. И.А.Дружинина;Новгород.гос.ун-тим.Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2007.

Савцова Т.М. Общее землеведение: Учеб.пособие для вузов. - 4-е изд.,стер. - М. : Академия, 2008.

Тема: Климаты Земного шара.

Алгоритм выполнения. Заполнение словаря географических терминов. Знакомство с генетической классификацией климатов земного шара – индивидуальное задание. Обобщающая беседа. Заполнение таблицы «Краткая характеристика климатов Земного шара» – индивидуальное задание. Изучение климатической карты Новгородской области по определенному плану – работа в парах. Обобщающая беседа.

Литература.

Любушкина С.Г. Естествознание: Землеведение и краеведение: Учеб.пособие для вузов. - М. :Владос, 2002.

Савцова Т.М. Общее землеведение: Учеб.пособие для вузов. - 4-е изд.,стер. - М. : Академия, 2008.

Тема: Гидросфера.

Алгоритм выполнения. Заполнение словаря географических терминов. Работа с контурными картами (важнейшие поверхностные течения Мирового океана) – индивидуальное задание. Изучение и зарисовка схем «Малый и большой круговорот воды», «Основные экологические зоны Мирового океана» – работа в парах. Обобщающая беседа.

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

Объекты исследования. Постоянные микропрепараты: кожица лука, точки роста, кончика корня лука, поперечного среза листа ириса, эпидермиса листа герани, поперечного среза ветки бузины, корка дуба, волоски хлопчатника, поперечного среза древесины сосны обыкновенной, продольного (радиального) среза древесины сосны, стебля тыквы, стебля подсолнечника, стебля кукурузы, корневища ландыша, корневища орляка, волоконльна.

Растительные объекты: листья мха мниум, лук, плоды шиповника, листья традесканции, клубни картофеля, семена фасоли, черешки бегонии; листья: ландыша, элодеи, полыни, эвкалипта, мяты перечной, крапивы, пастушьей сумки, тимьяна обыкновенного, брусники, толокнянки, белены, олеандра, ромашки, арники, зверобоя, яснотки; околоплодник мандарина; корень одуванчика; плод груши.

Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препоравальные иглы.

Образовательные технологии – проведение микроскопических исследований.

Требования к оформлению отчета о работе – оформление работы с указанием последовательности работы и рисунков по микроскопии.

Задания по самостоятельной работе студента – изучить клеточные структуры, строение и функции тканей.

Организация и проведение контроля: ответы на вопросы для зачета.

Вопросы и объекты изучения на лабораторных работах

1 Клетка и ткани.

Основные черты строения растительной клетки. Отличительные черты строения растительной клетки от животной.

Понятие о протопласте и цитоплазме. Органеллы протопласта: гиалоплазма, плазмалемма, мезоплазма, тоноспласт.

Эндоплазматическая сеть и аппарат Гольджи — строение и функции.

Митохондрии - строение и функции.

Лизосомы - строение и функции.

Рибосомы - строение и функции.

Пластиды - значение, строение, функции.

Фотосинтез - его природа, сущность и значение.

Механизм фотосинтеза. Световая и темновая фазы фотосинтеза.

Ядро - функции и строение.

Нуклеиновые кислоты - строение, функция и место их дислокации в растениях.

Физиологически - активные вещества клетки, их биологическая роль.

Вакуоли, их образование и роль в процессах жизнедеятельности клетки. Клеточный сок.

Запасные и конечные продукты обмена веществ в растительной клетке.

Клеточная стенка, типы клеточных стенок у организмов, изучаемых ботаникой.

Видоизменения клеточной стенки в процессе ее онтогенеза. Мацерация.

Понятие об осмотическом давлении в клетке. Тургор и плазмолиз. Типы плазмолиза.

Поступление веществ в растительную клетку.

Эргастические вещества клетки: белки, жиры, углеводы, их значение для растений и использование в фармации.

Растительные ткани. Определение, топография и факторы их формирования.

Меристемы - их строение и функция, классификация.

Покровные ткани: классификация, строение и функция.

Первичные и вторичные покровные ткани. Волоски, эмергенцы, устьица, чечевички.

Механизм работы устьиц.

Типы устьиц и их значение для диагностики растений.

Паренхимные ткани, строение клеток, классификация и значение.

Механические ткани - их классификация и функция.

Выделительные ткани, их классификация.

Секреторные вещества клетки: кристаллы, эфирные масла, бальзамы, смолы, камеди, их использование.

Система проводящих тканей. Понятие о ксилеме и флоэме, и гистологический состав.

Проводящие пучки и их типы.

Значение особенностей в строении различных тканей для диагностики лекарственного растительного сырья.

2. Вегетативные органы высших растений

Цели и задачи. Изучить морфологическое и анатомическое строение корня, стебля листа. Уметь готовить срезы с органов. Знать типы вегетативных органов, их отличительные особенности и функции.

Объекты исследования. Постоянные микропрепараты: кончика корня лука, корня ириса, корня тыквы, поперечного среза листа камелии, хвои сосны, эпидермиса листа герани; стебля: кукурузы, кирказона, льна, тыквы; ветки липы; корнеплодов: моркови, редьки, свеклы. Растительные объекты: гербарные образцы различных растений.

Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы, лупы.

Образовательные технологии – проведение микроскопических исследований, работа с муляжами, таблицами.

Требования к оформлению отчета о работе – оформление работы: рисунки морфологических признаков растений, таблицы по исследуемым растениям, рисунки по микроскопии.

Задания по самостоятельной работе студента – изучить морфологию вегетативных органов, особенности их анатомического строения.

Организация и проведение контроля: ответы на вопросы, тесты (примеры в приложении А2).

Контрольные вопросы.

Классификация органов растений и общие закономерности их строения.

Вегетативные органы растений. Общие закономерности строения вегетативных органов растений.

Учение о метаморфозах у растений: сущность и значение, приспособительное значение.

Органы гомологичные и аналогичные.

Корень. Особенности строения и функция.

Виды корней и типы корневых систем.

Метаморфозы корня. Микориза и другие типы симбиоза корней.

Анатомическое строение корня. Зоны молодого корешка.

Первичное анатомическое строение корня и гистологические элементы этого строения.

Вторичное анатомическое строение корня.

Особенности анатомического строения корнеплодов на примере редьки, моркови, свеклы.

Образование боковых корней. Понятие о ризодерме.

Стебель и побег. Определение побега.

Развитие побегов из почки. Типы почек.

Функции стебля.

Особенности роста стебля. Классификация стеблей по направлению роста.

Типы ветвления побегов и их эволюционное значение.

Микроскопическое строение стеблей однодольных растений.

Типы анатомического строения стебля двудольных растений.

Особенности строения стебля древесных растений: цветковых и голосеменных.

Гистологические элементы стебля древесных растений: однодольных (типа пальм), голосеменных и двудольных цветковых растений.

Метаморфозы стеблей.

Лист. Морфологическое строение листа и его функции.

Части листа. Листья простые и сложные.

Жилкование листьев.

Листорасположение и мозаика листьев.

Влияние экологических условий (факторов) на формирование листьев. Формации листьев.

Гетерофилия.

Микроскопическое строение листьев: однодольных и двудольных растений.

Особенности строения хвои.

Долговечность листьев и явление листопада.

Метаморфозы листа.

3. Питание, рост, развитие и размножение

Цели и задачи. Изучить морфологическое и анатомическое строение органа размножения: цветка и плода.

Объекты исследования. Постоянные микропрепараты: строение пыльника, семязачатка, продольный срез зерновки кукурузы. Гербарные образцы различных растений; различные плоды.

Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы.

Образовательные технологии, проведение микроскопических исследований, работа с таблицами.

Требования к оформлению отчета о работе – оформление работы: рисунки морфологических признаков цветков, таблицы по исследуемым растениям, рисунки по микроскопии.

Задания по самостоятельной работе студента – изучить строение и функции генеративных органов (в том числе цветка) и плода.

Организация и проведение контроля: ответы на вопросы, тесты.

Элементы минерального питания растений, физиологическая роль отдельных элементов минерального питания в растениях.

Физиологическая роль азота и особенности азотного питания растений. Азотфиксация растений.

Влияние условий минерального питания на образование действующих веществ лекарственных растений.

Рост и развитие растений. Понятие о росте и развитии растений. Общие закономерности роста растений.

Влияние внешних и внутренних факторов на рост растений. Ростовые вещества растений.

Ростовые движения растений - тропизмы и их типы. Настические движения растений.

Рост и развитие растений. Взаимосвязь между ростом и развитием растений.

Понятие об онтогенезе и филогенезе у растений. Этапы онтогенеза. Основные стадии развития растений. Фотопериодизм. Размножение растений. Понятие о размножении и его значение. Бесполое размножение растений и его виды (типы). Вегетативное размножение растений. Сущность и значение вегетативного размножения растений. Бесполое размножение с помощью спор. Типы спор. Строение споры. Сущность и значение размножения с помощью спор.

Половое воспроизведение и его основные особенности.

Основные типы полового размножения растений.

Органы полового воспроизведения: оогоний, архикарп, аскогон, антеридии, архегонии.

Понятие о цикле развития растений. Чередование полового и бесполого поколений в цикле развития растений.

Цветок: строение и формулы, отражающая строение цветка.

Микроспорогенез. Макроспорогенез.

Андроцей: его строение и функция. Типы андроцеев.

Гинецей: его строение и функция. Анатомическое строение пестика.

Завязь места, ее строение и типы завязей. Эволюционное значение типов завязи.

Семяпочка и ее строение. Зародышевый мешок и его строение.

Соцветия, их типы, биологическое значение.

Эндосперм, его образование, типы эндоспермов.

Формирование семян. Семена с эндоспермом, без эндоспермом и с периспермом.

Типы семян. Семена однодольных и двудольных растений.

4. Основы систематики живых организмов, прокариоты, эукариоты

Цели и задачи. Изучить классификацию прокариот и эукариот. Изучить особенности питания, роста, развития и размножения прокариот и эукариот (водоросли, грибы, лишайники).

Объекты исследования. Постоянные микропрепараты: поперечный срез листа картофеля, пораженного фитофторой, или листа винограда, пораженного плазмодарой; водорослей: хламидомонада, спиригира, вольвокс, диатомея пиннулярия; микропрепарат слоевища лишайника. Растительные объекты: клубни картофеля, фитофторой (*Phytophthora infestans*), или плоды винограда, пораженные плазмодарой (*Plasmopara viticola*); грибы: заспиртованные образцы рассады капусты, пораженной ольпидием, спорынья, трутовик,

мукор, пеницилл, аспергилл, дрожжи. Гербарные образцы листьев картофеля, пораженных фитотфторой, или листьев винограда, пораженных плазмопарой, ламинарии, фукуса, лишайников.

Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы.

Образовательные технологии, проведение микроскопических исследований, работа с таблицами.

Требования к оформлению отчета о работе – оформление работы: рисунки прокариотической и эукариотической (растительной, грибной) клетки, классификации бактерий по форме; жизненные циклы: плазмопары, фитотфторы, слизевиков, хламидомонады, спирогиры, вольвокса, диатомей, ламинарии, фукуса, муора, дрожжей, аскомикотов (спорыньи), базидиомикотов (трутовика), хитридиомикотов; строение: пеницилла, аспергилла, гомеомерного и гетеромерного таллома лишайника.

Организация и проведение контроля: ответы на вопросы.

5 Систематика (классификация) растений и еерзделы.

Задачи и значение систематики.

История систематики растений. Периоды развития систематики и основные ученые каждого периода развития систематики.

Понятие о номенклатуре. Бинарная номенклатура растений Таксономические единицы растений различного ранга.

Учение о виде у растений. Разновидности и подвиды.

Растительные ресурсы дикорастущей и культурной флоры.

Центры происхождения культурных растений.

Понятие о низших и высших растениях организмах, основные черты их строения и образа жизни.

Вирусы — особенности строения, образа жизни. Роль в природе и жизни человека.

Бактерии: особенности строения, образ жизни. Роль бактерий в природе и жизни человека.

Водоросли: классификация, строение клетки, запасные вещества, жизненные циклы, использование.

Грибы: классификация, строение клетки, запасные вещества, жизненные циклы, использование.

Лишайники: классификация, строение клетки, запасные вещества, жизненные циклы, использование.

5. Высшиерастения

Цели и задачи. Изучить классификацию высших растений. Изучить особенности строения, размножения споровых (мхи, плауны, хвощи, папоротники) и голосеменных) растений.

Объекты исследования. Постоянные микропрепараты: продольного разреза через мужские и женские подставки; спорогона маршанции; продольного разреза коробочки кукушкина льна, поперечного среза стебля кукушкина льна; стебля плауна; хвоинки сосны; продольного среза мужской шишки сосны; пыльцы сосны. Гербарные образцы: сфагнум, кукушкин лен, виды плаунов, виды хвощей, виды папоротников, представители семейств сосновые, кипарисовые; тисс ягодный.

Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы.

Образовательные технологии, проведение микроскопических исследований, работа с таблицами.

Требования к оформлению отчета о работе – оформление работы: рисунки микропрепаратов: срез листа кукушкина льна обыкновенного, листа сфагнума, стебля кукушкина льна обыкновенного, коробочки мха кукушкин лён, стебля плауна, поперечного строения стебля хвоща, эпидермиса стебля хвоща, поперечный разрез листа щитовника мужского через сорус, хвои сосны, мужского гаметофита сосны; жизненные

циклы: развития мха кукушкин лен, плаунов, хвощей, папоротников, голосеменных растений. Таблица морфологического описания голосеменных растений.

6 Мхи: классификация, строение, жизненные циклы, использование.

Какие черты строения и развития Моховых свидетельствуют об их близости к водорослям? На каких признаках основана классификация моховидных?

Каково строение спор? Почему из морфологически равных спор формируются раздельнополюе гаметофиты?

Как осуществляется вегетативное размножение у маршанции?

Плауны: классификация, строение, жизненные циклы, использование. Каково соотношение гаметофита и спорофита в жизненном цикле представителей отдела

Плауновидные? Каковы продолжительность жизни и тип питания гаметофита плауна булавовидного? Каковы важнейшие морфологические признаки спорофита и гаметофита плауна булавовидного?

Хвощи: классификация, строение, жизненные циклы, использование. Каковы особенности жизненного цикла хвоща полевого? Каковы важнейшие морфологические признаки спорофита хвоща полевого?

Папоротники: классификация, строение, жизненные циклы, использование. Назовите важнейшие морфологические признаки спорофита и гаметофита щитовника мужского? По каким важнейшим признакам осуществляется классификация отдела Папоротниковидные на классы? Какова структура отдельного спорангия?

Голосеменные: классификация, строение, жизненные циклы, использование.

7. Отдел покрытосеменные

Цели и задачи. Изучить классификацию покрытосеменных растений. Изучить особенности строения, размножения.

Объекты исследования. Гербарные образцы представителей подклассов магнолииды, ранункулиды, кариофиллиды, гаммамелидида, дилленииды, розиды, ламииды, астериды; класса однодольные. Растительные объекты: трава пастушьей сумки, трава полыни горькой, трава чабреца, листья мяты, листья шалфея, трава пустырника, листья ландыша.

Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, электронный окуляр, компьютер, монитор, покровные стекла, предметные стекла, препаровальные иглы.

Образовательные технологии, проведение микроскопических исследований, работа с таблицами.

Требования к оформлению отчета о работе – оформление работы: рисунки микропрепаратов: срезы трава пастушьей сумки, трава полыни горькой, трава чабреца, листья мяты, листья шалфея, трава пустырника, листья ландыша; жизненный цикл развития покрытосеменных растений. Морфология растений.

Организация и проведение контроля: ответы на вопросы, тесты.

Контрольные вопросы.

Отдел покрытосеменные или цветковые растения. Классификация цветковых растений.

Теории происхождения цветка и цветковых растений

Опыление цветковых растений и его значение. Виды опыления, растений.

Оплодотворение цветковых растений. Клейстогамия, апомиксис, партенокарпия.

•

Технологическая карта
учебного модуля «Естествознание»
семестр 3,4, ЗЕТ 9, вид аттестации экзамен, ДЗ; академ. часов 324, баллов рейтинга 450

	№	ЛЕК	ЛР	ПЗ	ауди- торная СРС	внеауди- торная СРС	Форма текущего контроля успеваемости	Максим.к-во баллов рейтинга
УЭМ 1 Ботаника	1-9	18	36		9	63		150
<i>Тема 1</i> Введение. Общее строение растительной клетки.	1	2				3	Собеседование	6
<i>Лабораторная работа:</i> Устройство микроскопа и техника микроскопирования. Строение растительной клетки.	1		4		1	3	Рабочая тетрадь	5
<i>Тема 2</i> Клеточные органеллы. Вакуоли. Клеточная оболочка. Клеточные связи. Онтогенез растительной клетки.	2	2				3	Собеседование	6
<i>Лабораторная работа:</i> Хлоропласты в клетках листа элодеи. Направление движения хлоропласт. Хромопласты в клетках мякоти зрелых плодов	2		4		1	3	Рабочая тетрадь	5
<i>Тема 3</i> Ткани. Классификация тканей.	3	2				3	Собеседование	6
<i>Лабораторная работа:</i> Покровные ткани (листья герани). Расположение тканей в стебле липы.	3		4		1	3	Рабочая тетрадь	5
<i>Тема 4</i> Основы органографии. Вегетативные органы растений.	4	2				3	Собеседование	6
<i>Лабораторная работа:</i> Корень. Зоны корня. Типы корневых систем. Первичное анатомическое строение корня.	4		4		1	3	Рабочая тетрадь	5
<i>Лабораторная работа:</i> Лист. Морфология листа. Анатомическое строение листа.	5		4		1	3	Рабочая тетрадь	5
<i>Лабораторная работа:</i> Строение семян и проростков на примере фасоли и гороха	6		4		1	3	Рабочая тетрадь	5
<i>Тема 5</i> Размножение растений.	5	2				3	Собеседование	6

Тема 6 Генеративные органы высших растений.	6	2				3	Собеседование	6
Лабораторная работа: Цветок, его части. Формула и диаграмма цветка. Соцветия.	7		4		1	3	Рабочая тетрадь	5
Тема 7 Рост и развитие семенных растений.	7	2				3	Собеседование	6
Тема 8 Экология растений.	8	1				3	Собеседование	6
Тема 9 Систематика растений Общая характеристика низших растений.	9	1				3	Собеседование	6
Лабораторная работа: Грибы. Водоросли. Лишайники.	8		4		1	3	Рабочая тетрадь	5
Тема 10 Высшие споровые растения. Общая характеристика высших растений. Отдел Мохообразные. Отдел Папоротникообразные.	8	1				3	Собеседование	6
Тема 11 Семенные растения: Общая характеристика семенных растений. Отдел Голосеменные растения. Отдел Покрытосеменные растения. Класс двудольные, признаки класса. Класс однодольные. Общая характеристика класса.	9	1	4		1	3	Собеседование	6
Тема 12 Растительные сообщества. Биogeоценоз. Экосистема. Природные зоны России и их краткая характеристика.	6,7					3	Тесты i-exam.ru	10
Тема 13 Значение растений в природе и жизни человека.	8,9					3	Реферат	9
Девятая неделя								125
УЭМ 2 Зоология	10-18	18	18		9	63		150
Тема 1 Введение. История развития зоологии. Таксономическая система животных.	10	1				3	Собеседование	5
Тема 2 Простейшие. Общая характеристика типа.	10	1			1	3	Собеседование	5
Лабораторная работа: Строение простейших на примере свободноживущих (амеба обыкновенная, инфузория) и паразитических (малярийный плазмодий) форм.	10		2			3	Рабочая тетрадь	3
Тема 3 Многоклеточные – общая характеристика. Классификация многоклеточных организмов.	11	1			1	3	Собеседование	5
Тема 4 Тип Губки. Общая характеристика типа.	11					3	Собеседование	5
Тема 5 Общая характеристика типа Кишечнополостные.	11				1	3	Собеседование	5
Тема 6 Тип Плоские черви. Общая характеристика типа..	11	1				3	Собеседование	5

<i>Лабораторная работа:</i> Строение плоских червей на примере печеночного сосальщика. Изучение цикла развития печеночного сосальщика.	11		1		1	3	Рабочая тетрадь	3
<i>Тема 7</i> Общая характеристика типа Круглые черви. Пути заражения человека. Гельминтозы у детей и их профилактика.	12	1			1	3	Собеседование	5
<i>Лабораторная работа:</i> Строение круглых червей на примере человеческой аскариды. Циклы развития аскариды, острицы.	11		1		1	3	Рабочая тетрадь	3
<i>Тема 8</i> Общая характеристика типа Кольчатые черви.	12	1				3	Собеседование	5
<i>Лабораторная работа:</i> Строение кольчатых червей на примере дождевого червя, пиявки.	12		2			2	Рабочая тетрадь	3
<i>Тема 9</i> Тип Моллюски. Общая характеристика типа.	13	1			1	2	Собеседование	5
<i>Лабораторная работа:</i> Строение брюхоногих моллюсков на примере виноградной улитки, двустворчатых – на примере беззубки.	13		2			2	Рабочая тетрадь	3
<i>Тема 10</i> Общая характеристика типа членистоногие. Класс ракообразные. Общая характеристика класса. Класс Паукообразные. Общая характеристика класса. Класс насекомые. Общая характеристика класса.	13	1				2	Коллоквиум	9
<i>Лабораторная работа:</i> Строение паукообразных на примере скорпиона, паука – крестовика. Строение ракообразных на примере речного рака	14		2			2	Рабочая тетрадь	3
<i>Лабораторная работа:</i> Строение майского жука. Классификация отрядов насекомых. Типы развития насекомых.	15		2		1	2	Рабочая тетрадь	3
<i>Тема 11</i> Общая характеристика типа Хордовые. Подтип Бесчерепные – особенности их организации. Подтип Черепные – особенности их организации как прогрессивной ветви хордовых.	14	1				3	Собеседование	5
<i>Тема 12</i> Класс Рыбы. Общая характеристика класса. Экология рыб.	14	1			1	3	Собеседование	5
<i>Лабораторная работа:</i> Строение бесчерепных рыб на примере ланцетника, костных на примере речного окуня. Их анатомия и морфология.	16		2			3	Рабочая тетрадь	3
<i>Тема 13</i> Класс Земноводные. Общая характеристика класса.	15	1				3	Собеседование	5
<i>Тема 14</i> Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса.	15	1				2	Собеседование	5
<i>Лабораторная работа:</i> Строение земноводных на примере лягушки обыкновенной, пресмыкающихся на примере ящерицы прыткой.	17		2			2	Рабочая тетрадь	3
<i>Тема 15</i> Класс Птицы. Общая характеристика класса.	16	2				2	Собеседование	5

<i>Лабораторная работа:</i> Анатомия и морфология птиц на примере сизого голубя.	18		1			2	Рабочая тетрадь	3
<i>Тема 16</i> Класс Млекопитающие, или Звери. Общая характеристика класса.	17	2				2	Тесты i-exam.ru	10
<i>Лабораторная работа:</i> Анатомия и морфология млекопитающих на примере кролика.	18		1				Рабочая тетрадь	3
<i>Тема 17</i> Эволюционное развитие животного мира. Охрана и рациональное использование животных.	18	2					Контрольная работа	3
<i>Экзамен</i>								50
<i>Итого за семестр</i>								300
<i>УЭМ 3 Землеведение</i>	1-18	18		36	9	54		150
<i>Тема 1</i> Введение. Землеведение в системе географических дисциплин. Географическая оболочка (ГО) Земли и ее компоненты и основные закономерности	1	2			1	3	Собеседование	7
<i>Практическая работа:</i> План и карта.	2			4	1	3	Собеседование	7
<i>Тема 2</i> Земля во Вселенной. Структура Вселенной. Метагалактика. Наша галактика. Происхождение и возраст вселенной. Солнечная система, ее состав, строение, происхождение. Планета Земля. Форма, размер, внутренне строение Земли.	3	2				2	Собеседование	7
<i>Практическая работа:</i> Изучение географической номенклатуры	4			4		3	Собеседование	7
<i>Тема 3</i> Движение Земли. Географические следствия движения Земли	5	2				3	Собеседование	7
<i>Практическая работа:</i> Движение Земли.	6			4	1	3	Собеседование	7
<i>Тема 4</i> Магнитосфера Земли. Гравитационное поле	7	2			1	2	Собеседование	7
<i>Практическая работа:</i> Минералы и горные породы.	8			4		3	Собеседование	7
<i>Тема 5</i> Литосфера. Взаимосвязи литосферы с другими оболочками Земли	9	2				3	Собеседование	7
<i>Девятая неделя</i>								
<i>Практическая работа:</i> Рельеф земной поверхности.	10			4	1	2	Собеседование	7
<i>Тема 6</i> Атмосфера. Погода. Климат. Охрана атмосферы.	11	2			1	3	Собеседование	7
<i>Практическая работа:</i> Состояние атмосферы и атмосферные явления. Погода.	12			4		2	Собеседование	7
<i>Тема 7</i> Гидросфера. Гидросфера суши и океана.	13	2				3	Собеседование	7
<i>Практическая работа:</i> Давление воздуха и ветры.	14			4	1	3	Собеседование	7

Тема 8 Биосфера. Почвы как компонент ГО.	15	1				3	Собеседование	7
Тема 9 Основные закономерности пространственной дифференциации ГО. Природные зоны Земли. Природные зоны России.	15	1				2	Собеседование	7
Практическая работа: Гидросфера	16			4	1	3	Собеседование	7
Тема 10 Географическая среда и человеческое общество	17	1			1	2	Собеседование	7
Тема 11 Краеведение. Задачи и содержание. Понятие «край» (область). Геологическое строение и рельеф Новгородской области. Полезные ископаемые. Климат и погода. Реки и озера. Почвы. Растительный и животный мир. Население и хозяйство. Охрана ресурсов своего края	17	1				3	Коллоквиум	10
Практическая работа: Климаты Земного шара.	18			4		3	Контрольная работа	14
Второй семестр	150				9	54		150
Итого	450	54	54	36	27	180		450

Критерии оценки качества освоения студентами модуля:

- удовлетворительный («оценка «удовлетворительно») – 225-314балла
- хороший (оценка «хорошо») – 315–404баллов
- отличный (оценка «отлично») – 405–450 баллов

3семестр.

- удовлетворительный («оценка «удовлетворительно») – 150-224балла
- хороший (оценка «хорошо») – 225–269баллов
- отличный (оценка «отлично») – 270–300 баллов

4семестр.

- удовлетворительный («оценка «удовлетворительно») – 75-112балла
- хороший (оценка «хорошо») – 112-134баллов
- отличный (оценка «отлично») – 135–150баллов

•

Приложение В

Карта учебно-методического обеспечения модуля «Естествознание»

Таблица 1 Обеспечение модуля учебными изданиями

Таблица 1

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Вид занятия	Кол.экз.в библ. НовГУ (на каф.)	Прим
Яковлев Г.П. Ботаника: Учеб.для вузов / Под ред. Р.В.Камелина. - 2-е изд.,испр. - СПб.: СпецЛит:Издательство СПХФА, 2003	ЛК СРС	28	
Яковлев Г.П. Ботаника [Текст]: Учеб.для вузов / под ред. Р.В.Камелина. - 3-е изд.,испр.и доп. - СПб. : СпецЛит, 2008.	ЛК СРС	10	
Баландин С.А. Общая ботаника с основами геоботаники: Учеб.пособие для вузов / Федер.прогр.книгоизд.России. -М.: Академкнига, 2006.	ЛК СРС	12	
Антонов М.Д. Ботаника с основами экологии: Курс лекций / Новгород.гос.ун-т им.Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2001	ЛК СРС	106	
Догель В. А. Зоология беспозвоночных: учебник для вузов / В. А. Догель. - 9-е изд., стер. -М.: Альянс, 2011.	ЛК СРС	13	
Шарова И. Х. Зоология беспозвоночных: учеб.для студ.вузов. - М.: Владос, 2002.	ЛК СРС	68	
Константинов В. М. Зоология позвоночных: учебник для вузов / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. - 6-е изд., перераб. - М. : Академия, 2011.	ЛК СРС	9	
Константинов В. М. Зоология позвоночных: учебник для вузов / В. М. Константинов, С. П. Шаталова. - М.: Владос, 2004.	ЛК СРС	37	
Константинов В.М. Сравнительная анатомия позвоночных животных: Учеб.пособие для вузов. - М.: Академия, 2005.	ЛК СРС	13	
Никонова М.А. Естествознание: Землеведение и краеведение: Учеб.пособие для вузов. - 4-е изд.,испр. - М.: Академия, 2008.	ЛК СРС	5	

Никонова М.А. Землеведение и краеведение: Учеб.пособие длявузов. - 3-е изд.,испр.и доп. - М: Академия, 2005.	ЛК СРС	18	
Селиверстов Ю.П. Землеведение: Учеб.пособие для вузов. - 2-е изд.,стер. - М.: Академия, 2007.	ЛК СРС	5	
Селиверстов Ю.П. Землеведение: Учеб.пособие для вузов. - М.: Академия, 2004.	ЛК СРС	14	

Таблица 2 Обеспечение модуля учебно-методическими изданиями

Таблица 2

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Вид занятия	Кол.экз.в библ. НовГУ (на каф.)	Прим.
Естествознание: раб.пр./ Авт.-сост. Н.Н. Семчук – В. Новгород: НовГУ, 2017.	ЛК ЛБ СРС	1	http://www.novsu.ru/study/umk/
Модуль Ботаника			
Практикум по физиологии растений: Учеб.пособие для вузов/ Под ред. В.Б.Иванова. - 2-е изд.,испр. - М.: Академия, 2004.	ЛБ СРС	9	
Антонов М.Д. Ботаника с основами экологии растений: Учеб.-метод.пособие / Новгород.гос.ун-т им.Ярослава Мудрого - Великий Новгород, 2007.	ЛБ СРС	10	
Ботаника с основами экологии: Метод.указания к лаб.занятиям / Авт.-сост.М.Д.Антонов; Новгород.гос.ун-т им.Ярослава Мудрого. - Великий Новгород,2002	ЛБ СРС	10	
Модуль Зоология			
Практикум по зоологии беспозвоночных: Учеб.пособиедля вузов. - 2-е изд., испр. - М.: Академия,2005.	ЛБ СРС	10	
Карташев Н.Н. Практикум по зоологии позвоночных: Учеб.пособие для вузов / МГУ им.М.В.Ломоносова. - 3-еизд. испр.и доп. - М.: Аспект-Пресс, 2004.	ЛБ СРС	13	
Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учеб.пособие для вузов / Под	ЛБ СРС	10	

ред.В.М.Константинова. - 2-изд., испр. - М.: Академия, 2004.			
Дружинина И.А. Зоология беспозвоночных. Рабочая тетрадь.– Великий Новгород. 2007.	ЛБ СРС	10	
Лабораторные занятия по зоологии с основами экологии/ Авт. Сост. Л.И. Сазанов, И.А. Дружинина Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2002	ЛБ СРС	9	
Дружинина И.А. Тестовые задания по зоологии с основами экологии (беспозвоночные) – Великий Новгород, 2004.	СРС	10	
Дружинина И.А. Тестовые задания по зоологии с основами экологии (позвоночные) – Великий Новгород, 2004.	СРС	10	
Модуль Землеведение			
Никонова М.А. Практикум по землеведению и краеведению: Учеб.пособие для вузов. - М.: Академия, 2001.	ЛБ СРС	18	
Землеведение: Рабочая тетр. для лаб. занятий / Сост. И.А.Дружинина;Новгород. гос.ун-т им. Ярослава Мудрого-Великий Новгород, 2007.	ЛБ СРС	10	

Действительно для учебного года _____ 2017 / _ 2018 _

Зав.кафедрой _____
подпись И.О.Фамилия

_____ 20.....г.

СОГЛАСОВАНО

НБНовГУ:

должность

подпись

расшифровка

4 Структура и содержание модуля для заочной формы обучения**4.1 Трудоемкость модуля и формы аттестации**

Таблица 1

Учебная работа (УР)		Всего	Распределение по семестрам		
			2	3	4
Полная трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕ), в т.ч.:		9		6	3
- экзамен, ЗЕ		1		1	
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):					
аудиторная	- лекции	10	1	6	3
	- лабораторные занятия - практика	22		14	8
внеаудиторная	- внеаудиторная СРС	300		196	96
Аттестация:				экз	зачет
- экзамен					

Приложение И**Примеры контрольных работ в межсессионный период
для студентов заочной и заочной сокращенной форм обучения****Модуль Ботаника****Вариант 1**

1. Выявите сходство и различие растений и животных. Раскройте сущность автотрофного и гетеротрофного способов питания. Определите виды питания.
2. Раскройте понятие «ткани». Установите все классификации тканей, раскрыв их основные принципы.
3. Дайте общее понятие о размножении растений. Раскройте способы размножения растений, представьте краткую характеристику каждого из них.
4. Дайте общую характеристику низших растений. Установите способы питания низших растений.
5. Раскройте понятия: «рост растений», «фазы роста», «типы роста», «регуляторы роста», «ингибиторы».
6. Докажите на конкретных примерах не тождественность ботанических понятий «усы» и «усики». Объясните биологическое значение и тех и других.

Вариант 2

1. Опишите общее строение растительной клетки. Установите, какова их форма, и к каким двум типам форм сводится все разнообразие форм клеток.
2. Раскройте понятие «образовательные ткани». Установите классификацию образовательных тканей. Определите функции данных тканей, какие постоянные ткани они образуют.
3. Дайте характеристику понятия «бесполое размножение». Раскройте сущность вегетативного размножения. Приведите примеры вегетативного размножения.
4. Дайте общую характеристику бактерий, раскройте их значение.
5. Раскройте понятие «движение растений». Назовите их типы, иллюстрируя примерами.
6. Приведите примеры комнатных растений, на которых можно продемонстрировать все типы листорасположения.

Вариант 3

1. Раскройте понятие «цитоплазма растительной клетки». Определите строение, физические свойства и химический состав цитоплазмы.

2. Раскройте понятие «покровные ткани». Установите функции первичных и вторичных покровных тканей.

3. Дайте общую характеристику цветка, определив его части и выполняемые ими функции. Раскройте понятие «махровость цветка». Установите различия между понятиями «однополые цветки» и «обоеполые цветки». Дайте характеристику однодомных и двудомных растений.

4. Дайте общую характеристику водорослей, отметив их распространение и значение.

5. Раскройте сущность понятия «среда обитания». Установите классификацию экологических факторов.

6. Приведите примеры растений, на которых можно продемонстрировать все типы жилкования листьев.

Вариант 4

1. Опишите клеточное ядро, его строение и физиологическую роль.

2. Дайте характеристику механических тканей. Установите классификацию механических тканей. Определите функции данных тканей.

3. Раскройте понятие «андроцей». Определите строение тычинки, ее функции. Раскройте механизм образования спор (микроспорогенез) и пыльцы.

4. Дайте характеристику отдела грибы, указав особенности строения тела, химический состав клеточной оболочки, их происхождение и значение.

5. Установите классификацию абиотических факторов. Кратко охарактеризуйте каждый фактор.

6. Докажите, что луковица представляет собой метаморфизированный побег. Сделайте (с натуры) рисунок луковицы репчатого лука в продольном разрезе с соответствующими надписями.

Примечание: Все варианты контрольных работ представлены в учебно-методическом пособии Контрольные работы и вопросы программы по ботанике с основами экологии / Сост. М.Д. Антонов, НовГУ им. Ярослава Мудрого – Великий Новгород, 2003

Модуль Зоология

Вариант 1

1. Используя литературные источники, рассмотреть и изучить строение амёбы. Зарисовать амёбу со всеми ее органеллами, отметить их функции. Выявить характерные признаки класса Саркодовые.

2. Дать общую характеристику типа плоские черви. Рассмотреть и изучить внутренне строение печеночного сосальщика, заполнить таблицу 1 «Строение плоских червей».

Строение плоских червей

Таблица 1

Название животного	Тип, класс	Наружные покровы, наличие кожного-мускульного мешка	Пищеварительная система	Кровеносная система	Дыхательная система	Нервная система	Выделительная система	Половая система

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Зарисовать пищеварительную и половую системы печеночного сосальщика. Определить признаки, характерные для класса Сосальщико. Изучить цикл развития печеночного сосальщика, зарисовать его.

3. Дать общую характеристику типа хордовые и их классификацию. Выявить характерные признаки класса Рыбы. Рассмотреть внешнее и внутреннее строение речного окуня, зарисовать, заполнить таблицу 2 «Строение речноокуня»

Строение речного окуня

Таблица 2

Название животного	Класс	Наружные покровы	Скелет	Пищеварительная система	Дыхательная система	Кровеносная система	Нервная система	Выделительная система	Половая система

Зарисовать схемы строения головного мозга и кровеносной системы речного окуня.

4. Изучить особенности размножения и развития позвоночных животных, заполнить таблицу 3 «Особенности размножения и развития позвоночных животных».

Особенности размножения и развития позвоночных животных

Таблица 3

Класс	Оплодотворение	Тип развития	Где происходит развитие зародыша
Рыбы			
Земноводные			
Пресмыкающиеся			
Птицы:			
Бескилевые			
Килевые			
Пингвины			
Млекопитающие:			
Яйцекладущие			
Сумчатые			
Плацентарные			

5. Изучить особенности кровеносной системы позвоночных животных, заполнить таблицу 4 «Особенности кровеносной системы позвоночных животных».

Особенности кровеносной системы позвоночных животных

Таблица 4

Признаки	Рыбы	Земноводные	Пресмыкающиеся	Птицы	Млекопитающие
Число камер в сердце					
Круги кровообращения					
Разделение крови					
К органам					

поступает кровь					
-----------------	--	--	--	--	--

6. Изучить строения головного мозга и органов чувств позвоночных животных, заполнить таблицу 5 «Особенности строения головного мозга и органов чувств позвоночных животных».

Особенности строения головного мозга и органов чувств позвоночных животных

Таблица 5

Признаки	Рыбы	Земноводные	Пресмыкающиеся	Птицы	Млекопитающие
Строение переднего мозга					
Наличие коры					
Развитие мозжечка					
Наличие четверохолмия					
Форма хрусталика глаза					
Наличие век					
Внутреннее ухо					
Среднее ухо					
Наличие ушной раковины					
Развитие обоняния					

7. Заполнить словарь зоологических терминов. Уметь объяснить содержание понятий из данного словаря.

Вариант 2

1. Рассмотреть и изучить строение эвглены зеленой, зарисовать, обозначить все органеллы, отметить их функции. Выявить характерные признаки класса Жгутиконосцы.

2. Дать общую характеристику типа круглые черви. Рассмотреть внешнее строение круглых червей, зарисовать. Рассмотреть и изучить внутреннее строение свиной аскариды, острицы, заполнить таблицу 1 «Строение круглых червей».

Строение круглых червей

Таблица 1

Название животного	Тип, класс	Наружные покровы, наличие кожного мешка	Пищеварительная система	Кровеносная система	Дыхательная система	Нервная система	Выделительная система	Половая система

Зарисовать поперечный срез тела аскариды. Определить признаки характерные для представителей класса Собственно круглые черви. Изучить жизненный цикл аскарид.

3. Дать общую характеристику типа хордовые и их классификацию. Выявить характерные признаки класса Земноводные. Рассмотреть внешнее и внутреннее строение лягушки обыкновенной, зарисовать, заполнить таблицу 2 «Строение земноводных».

Строение земноводных

Таблица 2

Название животного	Класс	Наружные покровы	Скелет	Пищеварительная система	Дыхательная система	Кровеносная система	Нервная система	Выделительная система	Половая система

Зарисовать схемы строения головного мозга и кровеносной системы лягушки обыкновенной.

4. Изучить особенности размножения и развития позвоночных животных, заполнить таблицу 3 «Особенности размножения и развития позвоночных животных».

Особенности размножения и развития позвоночных животных

Таблица 3

Класс	Оплодотворение	Тип развития	Где происходит развитие зародыша
Рыбы			
Земноводные			
Пресмыкающиеся			
Птицы:			
Бескилевые			
Килевые			
Пингвины			
Млекопитающие:			
Яйцекладущие			
Сумчатые			
Плацентарные			

5. Изучить особенности кровеносной системы позвоночных животных, заполнить таблицу 4 «Особенности кровеносной системы позвоночных животных».

Особенности кровеносной системы позвоночных животных

Таблица 4

Признаки	Рыбы	Земноводные	Пресмыкающиеся	Птицы	Млекопитающие
Число камер в сердце					
Круги кровообращения					
Разделение крови					
К органам поступает кровь					

6. Изучить строения головного мозга и органов чувств позвоночных животных, заполнить таблицу 5 «Особенности строения головного мозга и органов чувств позвоночных животных».

Особенности строения головного мозга и органов чувств позвоночных животных

Таблица 5

Признаки	Рыбы	Земноводные	Пресмыкающиеся	Птицы	Млекопитающие
Строение переднего мозга					
Наличие коры					
Развитие мозжечка					
Наличие четверохолмия					
Форма хрусталика глаза					
Наличие век					
Внутреннее ухо					
Среднее ухо					
Наличие ушной раковины					
Развитие обоняния					

7. Заполнить словарь зоологических терминов. Уметь объяснить содержание понятий из данного словаря.

Вариант 3

1. Рассмотреть и изучить строение трипаномы – паразита крови позвоночных животных, зарисовать, обозначить все органеллы, отметить их функции.

2. Дать общую характеристику типа кольчатые черви. Рассмотреть внешнюю морфологию многощетинковых червей на примере нереиса. Зарисовать его внешний вид. Выявить признаки характерные для многощетинковых червей, данные занести в таблицу 1 «Строение кольчатых червей». Рассмотреть внешнее строение дождевого червя, зарисовать его. Изучить внутренне строение дождевого червя, определить признаки характерные для класса Малощетинковые, данные внести в таблицу 1 «Строение кольчатых червей». Рассмотреть внешнее и внутреннее строение медицинской пиявки. Зарисовать внешний вид и поперечный срез тела. Определить признаки характерные для класса Пиявки, данные внести в таблицу 1 «Строение кольчатых червей».

Строение кольчатых червей

Таблица 1

Название животного	Тип, класс	Наружные покровы, наличие кожно-мускуль	Пищеварительная система	Кровеносная система	Дыхательная система	Нервная система	Выделительная система	Половая система

		ного мешка						
Нереис								
Дождевой червь								
Медицинская пиявка								

3. Дать общую характеристику типа хордовые и их классификацию. Выявить характерные признаки класса Пресмыкающиеся. Рассмотреть внешнее и внутреннее строение ящерицы прыткой, зарисовать, заполнить таблицу 2 «Строение Пресмыкающихся».

Строение Пресмыкающихся

Таблица 2

Название животного	Класс	Наружные покровы	Скелет	Пищеварительная система	Дыхательная система	Кровеносная система	Нервная система	Выделительная система	Половая система

Зарисовать схемы строения головного мозга и кровеносной системы ящерицы прыткой.

4. Изучить особенности размножения и развития позвоночных животных, заполнить таблицу 3 «Особенности размножения и развития позвоночных животных».

Особенности размножения и развития позвоночных животных

Таблица 3

Класс	Оплодотворение	Тип развития	Где происходит развитие зародыша
Рыбы			
Земноводные			
Пресмыкающиеся			
Птицы:			
Бескилевые			
Килевые			
Пингвины			
Млекопитающие:			
Яйцекладущие			
Сумчатые			
Плацентарные			

5. Изучить особенности кровеносной системы позвоночных животных, заполнить таблицу 4 «Особенности кровеносной системы позвоночных животных».

Особенности кровеносной системы позвоночных животных

Таблица 4

Признаки	Рыбы	Земноводные	Пресмыкающиеся	Птицы	Млекопитающие
Число камер в сердце					
Круги					

кровообращения					
Разделение крови					
К органам поступает кровь					

6. Изучить строения головного мозга и органов чувств позвоночных животных, заполнить таблицу 5 «Особенности строения головного мозга и органов чувств позвоночных животных».

Особенности строения головного мозга и органов чувств позвоночных животных

Таблица 5

Признаки	Рыбы	Земноводные	Пресмыкающиеся	Птицы	Млекопитающие
Строение переднего мозга					
Наличие коры					
Развитие мозжечка					
Наличие четверохолмия					
Форма хрусталика глаза					
Наличие век					
Внутреннее ухо					
Среднее ухо					
Наличие ушной раковины					
Развитие обоняния					

7. Заполнить словарь зоологических терминов. Уметь объяснить содержание понятий из данного словаря.

Вариант 4

1. Рассмотреть и изучить строение инфузории-туфельки, зарисовать, обозначить все органеллы, отметить их функции. Выявить характерные признаки представителей класса Ресничные инфузории.

2. Дать общую характеристику типа Моллюски. Рассмотреть и изучить внешнее и внутреннее строение виноградной улитки, сделать соответствующие рисунки. Рассмотреть и изучить внешнее и внутреннее строение перловицы, сделать соответствующие рисунки. Рассмотреть и изучить внешнее и внутреннее строение каракатицы, сделать соответствующие рисунки. Определить признаки характерные для классов Брюхоногие моллюски, Пластинчатожаберные или Двустворчатые моллюски, Головоногие моллюски, заполнить таблицу 1 «Разнообразие моллюсков».

Разнообразие моллюсков

Таблица 1

Классы	Представители	Признаки класса

3. Дать общую характеристику типа хордовые и их классификацию. Выявить характерные признаки класса Птицы. Рассмотреть внешнее и внутреннее строение сизого голубя, зарисовать, заполнить таблицу 2 «Строение Птиц».

Строение Птиц

Таблица 2

Название животного	Класс	Наружные покровы	Скелет	Пищеварительная система	Дыхательная система	Кровеносная система	Нервная система	Выделительная система	Половая система

Зарисовать схемы строения головного мозга и кровеносной системы сизого голубя.

4. Изучить особенности размножения и развития позвоночных животных, заполнить таблицу 3 «Особенности размножения и развития позвоночных животных».

Особенности размножения и развития позвоночных животных

Таблица 3

Класс	Оплодотворение	Тип развития	Где происходит развитие зародыша
Рыбы			
Земноводные			
Пресмыкающиеся			
Птицы:			
Бескилевые			
Килевые			
Пингвины			
Млекопитающие:			
Яйцекладущие			
Сумчатые			
Плацентарные			

5. Изучить особенности кровеносной системы позвоночных животных, заполнить таблицу 4 «Особенности кровеносной системы позвоночных животных».

Особенности кровеносной системы позвоночных животных

Таблица 4

Признаки	Рыбы	Земноводные	Пресмыкающиеся	Птицы	Млекопитающие
Число камер в сердце					
Круги кровообращения					
Разделение крови					
К органам поступает кровь					

6. Изучить строения головного мозга и органов чувств позвоночных животных, заполнить таблицу 5 «Особенности строения головного мозга и органов чувств позвоночных животных».

Особенности строения головного мозга и органов чувств позвоночных животных

Таблица 5

Признаки	Рыбы	Земноводные	Пресмыкающиеся	Птицы	Млекопитающие
Строение переднего мозга					
Наличие коры					
Развитие мозжечка					
Наличие четверохолмия					
Форма хрусталика глаза					
Наличие век					
Внутреннее ухо					
Среднее ухо					
Наличие ушной раковины					
Развитие обоняния					

7. Заполнить словарь зоологических терминов. Уметь объяснить содержание понятий из данного словаря.

Вариант 5

1. Рассмотреть и изучить цикл развития возбудителя малярии – малярийного плазмодия, зарисовать. Установить стадии развития. Выявить характерные признаки представителей типа Споровики.

2. Дать общую характеристику типа Членистоногие, их классификацию. Рассмотреть и изучить внешнее и внутреннее строение дафнии обыкновенной, зарисовать. Определить признаки, характерные для отряда Листоногие. Рассмотреть и изучить внешнее и внутреннее строение циклопа, зарисовать. Определить признаки, характерные для отряда Веслоногие. Рассмотреть и изучить внешнее и внутреннее строение речного рака, зарисовать. Определить признаки, характерные для отряда Десятиногие. Заполнить таблицу 1 «Строение ракообразных».

Строение ракообразных

Таблица 1

Название животного	Место обитания	Покровы тела	Части тела	Пищевая система	Кровеносная система	Дыхательная система	Выделительная система	Нервная система	Органы чувств	Пол. система	Размножение и развитие	Значение в природе

3. Дать общую характеристику типа хордовые и их классификацию. Выявить характерные признаки класса Млекопитающие. Рассмотреть внешнее и внутреннее строение крысы, зарисовать, заполнить таблицу 2 «Строение Млекопитающих».

Строение Млекопитающих

Таблица 2

Название животного	Класс	Наружные покровы	Скелет	Пищеварительная система	Дыхательная система	Кровеносная система	Нервная система	Выделительная система	Половая система

Зарисовать схемы строения головного мозга и кровеносной системы крысы.

4. Изучить особенности размножения и развития позвоночных животных, заполнить таблицу 3 «Особенности размножения и развития позвоночных животных».

Особенности размножения и развития позвоночных животных

Таблица 3

Класс	Оплодотворение	Тип развития	Где происходит развитие зародыша
Рыбы			
Земноводные			
Пресмыкающиеся			
Птицы:			
Бескилевые			
Килевые			
Пингвины			
Млекопитающие:			
Яйцекладущие			
Сумчатые			
Плацентарные			

5. Изучить особенности кровеносной системы позвоночных животных, заполнить таблицу 4 «Особенности кровеносной системы позвоночных животных».

Особенности кровеносной системы позвоночных животных

Таблица 4

Признаки	Рыбы	Земноводные	Пресмыкающиеся	Птицы	Млекопитающие
Число камер в сердце					
Круги кровообращения					
Разделение крови					
К органам поступает кровь					

6. Изучить строения головного мозга и органов чувств позвоночных животных, заполнить таблицу 5 «Особенности строения головного мозга и органов чувств позвоночных животных».

Особенности строения головного мозга и органов чувств позвоночных животных

Таблица 5

Признаки	Рыбы	Земноводные	Пресмыкающиеся	Птицы	Млекопитающие
Строение переднего мозга					
Наличие коры					
Развитие мозжечка					
Наличие четверохолмия					
Форма хрусталика глаза					
Наличие век					
Внутреннее ухо					
Среднее ухо					
Наличие ушной раковины					
Развитие обоняния					

7. Заполнить словарь зоологических терминов. Уметь объяснить содержание понятий из данного словаря

Примечание: Седьмое задание в каждом варианте контрольной работы подразумевает работу со словарем зоологических терминов. С этой целью в словаре студент должен дать определение следующим понятиям:

Одноклеточные животные: псевдоподии, эктоплазма, эндоплазма, таксис, фототаксис, хемотаксис, фагоцитоз, пиноцитоз, гетеротрофы, автотрофы, миксотрофы, бесполое размножение, циста, макронуклеус, микронуклеус, пелликула, трихоцисты, конъюгация, спороцисты, мерозоиты, шизонт.

Многоклеточные животные:

Тип плоские черви: билатеральный, эктодерма, мезодерма, энтодерма, кожно-мускульный мешок, паренхима, мерацидий, партеногенетические яйца, спороциста, реди, церкария, метацеркария.

Тип круглые черви: кутикула, гиподерма.

Тип кольчатые черви: простомииум, антенны, пальпы, щупики, перистомииум, параподия, пигидиум, поясок.

Моллюски: вершина, шов, устье, внутренностный мешок, мантия, сифон, чернильный мешок.

Членистоногие: рострум, антеннулы, антенны, максиллы, мандибулы, переднебрюшие, заднебрюшие, хелицеры, педипальпы, фасеточные глаза.

Хордовые: пойкилотермные животные, жабры, боковая линия, хоаны, клоака, Евстахиева труба, регенерация, линька, гомойотермные животные, киль, воздушные мешки, четверохолмие, матка.

Модуль Землеведение

Подобрать и изучить литературу, составить аннотированный список используемой литературы. На основе картографических и литературных данных составить

характеристику одного из районов (желательно того района в котором проживает студент) Новгородской области по плану:

1. Географическое положение.
2. Геологическое строение и рельеф. Полезные ископаемые.
3. Климат и погода.
4. Реки и озера.
5. Почва.
6. Растительность и животный мир.
7. Природные комплексы.
8. Природа края в художественных произведениях.
9. Население.
10. Основные отрасли промышленности и сельского хозяйства.

Варианты контрольных работ для студентов заочной и заочной сокращенной форм обучения представлены в таблице 1

Таблица 1

Варианты контрольных работ	Темы контрольных работ
1	Природа, население и хозяйство Батецкого района.
2	Природа, население и хозяйство Боровичского района.
3	Природа, население и хозяйство Валдайского района.
4	Природа, население и хозяйство Волотовского района.
5	Природа, население и хозяйство Демянского района.
6	Природа, население и хозяйство Крестецкого района.
7	Природа, население и хозяйство Любытинского района.
8	Природа, население и хозяйство Маловишерского района.
9	Природа, население и хозяйство Маревского района.
10	Природа, население и хозяйство Мошенского района.
11	Природа, население и хозяйство Новгородского района.
12	Природа, население и хозяйство Окуловского района.
13	Природа, население и хозяйство Парфинского района.
14	Природа, население и хозяйство Пестовского района.
15	Природа, население и хозяйство Поддорского района.
16	Природа, население и хозяйство Солецкого района.
17	Природа, население и хозяйство Старорусского района.
18	Природа, население и хозяйство Хвойнинского района.
19	Природа, население и хозяйство Холмского района.
20	Природа, население и хозяйство Чудовского района.
21	Природа, население и хозяйство Шимского района.

Приложение К

Методические рекомендации к выполнению контрольных работ студентами заочной формы обучения

Выполнение контрольных работ – один из видов учебной работы студентов заочников. Контрольные работы организуют самостоятельную внеаудиторную работу студентов, помогают ему проверить свои знания, заставляют вновь вернуться к тем или иным вопросам, если ответы на них его затрудняют.

Организуя, свою самостоятельную работу в межсессионный период студент-заочник должен выполнять задания постепенно в процессе систематической работы над основной и дополнительной литературой.

Предлагаемые варианты контрольных работ ставят перед студентами вопросы сравнительного характера, охватывающие разные темы учебной программы.

Студент-заочник выполняет письменно один вариант контрольной работы по модулю «Ботаника» и модулю «Зоология», который выдается преподавателем.

Все варианты контрольных работ по модулю «Ботаника» представлены в учебно-методическом пособии Контрольные работы и вопросы программы по ботанике с основами экологии / Сост. М.Д. Антонов, НовГУ им. Ярослава Мудрого – Великий Новгород, 2003.

По модулю «Зоология» студентами выполняется один из пяти предложенных вариантов контрольных работ, представленных в программе модуля «Естествознание» – автор составитель Дружнова М.П. При выполнении контрольной работы по модулю «Зоология» студенты могут воспользоваться приложением (стр. 24 - 60) из учебно-методического пособия Контрольные задания по зоологии с основами экологии / Сост. И.А. Дружинина; НовГУ им. Ярослава Мудрого – Великий Новгород, 2003. В этом же пособии предлагаются вопросы для самоконтроля по темам из модуля «Зоология», ответы на которые помогут студентам систематизировать необходимые знания.

Если студент хочет более основательно проверить свои знания, то очень полезно попытаться устно ответить на задания других вариантов.

Если студент затрудняется в ответах на некоторые задания, следует обращаться к преподавателю за консультацией.

Ответы на задания должны быть краткими, но четкими. Мысль нужно формулировать своими словами, не пытаясь искать в учебнике подходящих выражений, тем более списывать их полностью из учебника. Однако правильность написания новых терминов нужно всегда проверять по учебнику.

Писать контрольную работу надо разборчиво. Произвольные нестандартные сокращения должны отсутствовать. К допустимым сокращениям относятся: т.е. (то есть), и т.д. (и так далее), и т.п. (и тому подобное), и пр. (и прочее), и др. (и другие).

Контрольная работа в случае необходимости снабжается рисунками, схемами, таблицами. Рисунки надо делать черной гелиевой ручкой. Рисунки, схемы, таблицы должны иметь названия, быть пронумерованы.

Все страницы контрольной работы должны быть пронумерованы.

В конце контрольной работы студент должен указать список используемой литературы, точно указав фамилию и инициалы автора, название книги, издательство, год издания.

Контрольная работа должна быть правильно оформлена (СТО 1. 7012010):

- титульный лист,
- содержание контрольной работы,
- названия выполняемых заданий и их содержание,
- список используемой литературы.

Титульный лист должен быть правильно оформлен, например:

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Кафедра педагогики и методики начального образования

Контрольная работа по модулю «Естествознание»
Раздел «Ботаника»
Вариант 1

Выполнил: студент 1 курса
группы №
заочной формы обучения
Иванов П.М.
Проверил: профессор
кафедры ПМНО
Семчук Н.Н.

Великий Новгород
2017

Приложение В

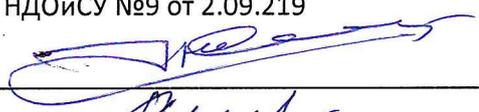
(обязательное)

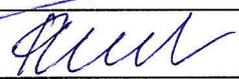
Лист актуализации рабочей программы

учебной дисциплины (модуля) _Естествознание_____

Рабочая программа актуализирована на 2019__/2020__ учебный год.

Протокол заседания кафедры НДОиСУ №9 от 2.09.219

Разработчик: Семчук Н.Н. 

Зав. кафедрой Шерайзина Р.М. 

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.

Протокол № __ заседания кафедры от « __ » _____ 20__ г.

Разработчик: _____

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.

Протокол № __ заседания кафедры от « __ » _____ 20__ г.

Разработчик: _____

Зав. кафедрой _____

Перечень изменений, внесенных в рабочую программу:

Номер изменения	№ и дата протокола заседания кафедры	Содержание изменений	Зав.кафедрой	Подпись
1	№9 от 2.09.219	Отмечена важность использования в образовательном процессе наблюдений в природе, опытов для формирования естественнонаучного мировоззрения школьников.		

