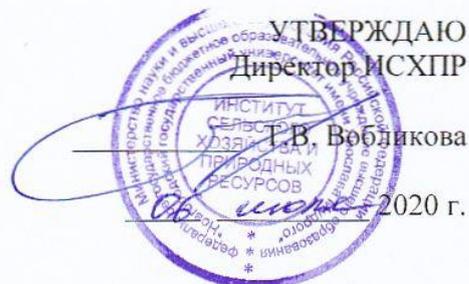


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов
Кафедра экологии, географии и природопользования

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 11 7D 78 67 C2 66 A3 34 B2 CE 4F 9A FD E9 38 84 E5 28 4A 09
Владелец: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого»
Действителен: с 08.07.2021 до 08.10.2022



НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Учебный модуль по направлению подготовки
05.03.06 Экология и природопользование
Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник ООД ИСХПР

Л.П. Семкив
3 июля 2020 г.

Разработал:
Доцент кафедры ЭГП

М.П. Дружнова
2 июля 2020 г.

Принято на заседании кафедры

Протокол № 16 от 03.07 2020 г.
И.о. зав. кафедрой ЭГП

Н.Г. Дмитрук
3 июля 2020 г.

1 Цели и задачи учебного модуля

Цели учебного модуля (УМ)

- формирование компетентности студентов в области общей геологии, теоретической и практической географии, определения свойств почв, особенностей формирования, распространения и экологического состояния почвенного покрова в различных условиях.

Задачи УМ

– формирование у студентов системы теоретических знаний в области общей геологии, теоретической и практической географии, морфологии почв, химических, физико-химических и биологических свойств почв, процессов происходящих в них и определяющих экологическое состояние объектов природопользования;

– актуализация способности студентов использовать теоретические знания в области экологии и природопользовании;

– формирование у студентов понимания значимости знаний и умений по модулю при работе, связанной с решением вопросов экологии и охраны геологической, географической среды, почв и окружающей среды;

– стимулирование студентов к самостоятельной деятельности по освоению модуля и формированию необходимой компетенции.

2 Место модуля в структуре ОП направления подготовки

Модуль «Науки о земле» входит в базовую часть учебного цикла и включает следующие дисциплины: «Геология», «География», «Почвоведение».

Изучение модуля базируется на знаниях, полученных в общеобразовательной школе, при изучении дисциплины география.

Базовые знания, полученные при изучении данного модуля, используются при освоении дисциплин «Учение о сферах Земли», «Экология», «Основы природопользования», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование компетенций:

ОПК 3- владением профессионально профилированными знаниями и практически-ми навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использование их в области экологии и природопользования.

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-3	Базовый	строение и состав Земли, состав земной коры, геологические процессы; современную географию как систему естественных и общественных гео-	оценить значение минералов, горных пород, геологических процессов, понимать социально-экономические системы, территориальную организацию общества; применять географические методы для	методикой характеристики горных пород, минералов, основных видов четвертичных отложений; практической возможностью изучения географиче-

	графических наук, основные географические закономерности; основные факторы и процессы почвообразования; происхождение, состав и свойства почв, основные типы и разновидности почв, использование основных типов почв в области экологии и природопользования	изучения экологической ситуации в природном комплексе на основе принципа всеобщей взаимосвязи и взаимообусловленности; оценить значение основных свойств почвообразующих пород и факторов внешней среды в процессе формирования почв, определить основные типы почв с указанием их свойств, приемов повышения их плодородия и использования в области экологии и природопользования	ской оболочки для решения экологических проблем и задач охраны природы, методиками описания морфологических признаков почв, оценки свойств почв и путей повышения плодородия различных типов почв, их использования в области экологии и природопользования, воспроизводства плодородия
--	--	---	---

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость УМ и формы аттестации

Таблица 1

Учебная работа (УР)		Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
			1	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)		10	10	
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ)		360	360	
УЭМ 1 «Геология»		108	108	ОПК - 3
аудиторная	-лекции	14	14	
	- практические занятия	14	14	
	- лабораторные занятия	14	14	
	- в том числе аудиторная СРС	6	6	
	-внеаудиторная СРС	66	66	
УЭМ 2 «География»		108	108	ОПК - 3
аудиторная	-лекции	14	14	
	- практические занятия	14	14	
	- лабораторные занятия	14	14	
	- в том числе аудиторная СРС	6	6	
	- внеаудиторная СРС	66	66	
УЭМ 3 «Почвоведение»		108	108	ОПК - 3
аудиторная	-лекции	14	14	
	- практические занятия	14	14	
	- лабораторные занятия	14	14	
	- в том числе аудиторная СРС	6	6	
	- внеаудиторная СРС	66	66	

Аттестация: - экзамен	36	36	ОПК - 3
--------------------------	----	----	---------

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

УЭМ 1 «Геология»

1.1 Введение. Геология, как система наук. Предмет, основные задачи и методы исследований. Деление геологии на ряд отдельных дисциплин, связь геологии с другими естественными науками. Основные этапы развития геологии. Достижения современной науки и техники на службе геологии. Значение геологии в создании материально-технической базы России

Геология, как система наук. Предмет, основные задачи и методы исследований. Деление геологии на ряд отдельных дисциплин и связь геологии с другими естественными науками: биологией, физикой, механикой, химией, математикой, техническими науки. Основные этапы развития геологии, роль отечественных ученых в развитии науки. Объединение различных наук в познании развития и строения Земли. Достижения современной науки и техники на службе геологии. Значение геологии в создании материально-технической базы России.

1.2 Земля в космическом пространстве, происхождение и строение Солнечной системы, строение земного шара. Земная кора, ее состав и строение. Вещественный состав земной коры

Представление о Вселенной. Галактика Млечного пути (ГМП). Солнце, как одна из звезд ГМП. Основные параметры Солнца: размеры, температура, масса, энергия, возраст, будущее Солнца. Солнечная система, ее строение, планеты и их спутники, пояс астероидов, кометы, метеориты. Место Земли среди планет Солнечной системы. Представления о происхождении Солнечной системы.

Происхождение планеты Земля. Строение земного шара. Фигура Земли, размеры, масса. Гравитационное и магнитное поля земли. Давление и его изменение с глубиной. Температура Земли, ее изменение с глубиной. Оболочки Земли: атмосфера, гидросфера, биосфера, земная кора, мантия. Строение ядра Земли. Геофизические методы изучения глубоких слоев земной коры, мантии и ядра Земли. Представление о строении, составе и агрегатном состоянии вещества мантии и ядра Земли. Литосфера и астеносфера.

Земная кора. Основные черты современного рельефа земной поверхности, как отражение строения земной коры. Континенты и океаны. Основные слои коры, установленные сейсмическими методами. Типы земной коры. Типы сочленения континентальной коры с океанической.

1.3 Процессы внешней динамики: экзогенные процессы на суше и в Мировом океане. Процессы выветривания и гравитационные процессы

Экзогенные процессы на суше и в Мировом океане.

Геологическая деятельность моря. Общие сведения о Мировом океане. Осадконакопление в морях и океанах. Различные генетические типы осадков. Понятие о фациях и их значение в познании истории геологического развития.

Диагенез осадков. Превращение осадков в осадочные горные породы (литификация). Последиагенетические изменения осадочных горных пород.

Процессы выветривания. Сущность и направленность процессов выветривания. Агенты и типы выветривания. Физическое выветривание и вызывающие его факторы. Химическое выветривание. Факторы химического выветривания. Роль органического мира в процессах выветривания. Кора выветривания как исторически сложившийся и взаимосвязанный природный комплекс. Значение кор выветривания.

Гравитационные процессы на склонах. Осыпные и обвальные процессы в пределах горных склонов. Образование делювия. Роль делювиального процесса в формировании склонов в равнинных областях.

Оползни. Комплекс факторов, вызывающих оползни. Различные типы оползней. Распространение оползней на территории России и меры борьбы с ними. Солифлюкция и формы рельефа, связанные с ней.

1.4 Геологическая деятельность ветра, поверхностных и подземных вод, озер и болот, ледников. Геологические процессы в областях криолитозоны

Геологическая деятельность ветра. Влияние климата и растительности на интенсивность работы ветра. Эоловые процессы. Взаимосвязь различных видов эоловых процессов. Эоловые отложения. Эоловые формы песчаного рельефа в пустынях. Песчаные аккумулятивные эоловые формы внепустынных зон (на побережьях морей, озер и на террасах рек).

Геологическая деятельность поверхностных вод. Геологическая деятельность речных потоков. Эрозия донная (глубинная) и боковая. Перенос обломочного и растворенного материала. Аккумуляция. Аллювий – один из важнейших генетических типов континентальных отложений. Значение эрозионно-аккумулятивных процессов в формировании рельефа.

Подземные воды и их геологическая деятельность. Подземные воды как составная часть гидросферы Земли. Типы подземных вод. Происхождение подземных вод и формы их питания. Движение подземных вод в горных породах. Артезианские бассейны и их значение в питьевом и промышленном водоснабжении. Карстовые процессы. Условия возникновения и развития карста. Значение карстовых процессов.

Геологическая роль озер и болот. Происхождение озерных котловин. Геологическая деятельность озер. Образование сапропелей и последующее преобразование их в сапропелиты. Образование озерных руд.

Общие сведения о болотах. Типы и эволюция болот – низинных, верховых, переходных. Прибрежно-морские болота. Образование торфа и последующая его углефикация. Факторы, способствующие преобразованию торфа в бурый, каменные угли и антрацит.

Геологическая деятельность ледников. Географическое распространение современных ледников. Типы ледников – горные, покровные (материковые), промежуточные. Каровые и височные ледники. Режим ледников. Разрушительная работа ледников (экзарация). Морены движущиеся и отложенные. Конечно-моренные гряды как показатель режима ледника. Флювиогляциальные (водно-ледниковые) потоки и их отложения. Озы, камы, зандрсы. Ледники как источник пресной воды.

Геологические процессы в мерзлой зоне литосферы (криолитозоне). Понятие о мерзлых горных породах. Распространение многолетнемерзлых горных пород на территории России и за рубежом. Типы льдов и подземных вод в криолитозоне. Физико-геологические (криогенные) явления в районах многолетней мерзлоты. Ландшафты криолитозоны.

1.5 Процессы внутренней динамики (эндогенные процессы). Тектонические движения земной коры и тектонические деформации. Вертикальные и горизонтальные движения, их взаимосвязь. Землетрясения. Магматизм. Метаморфизм

Тектонические движения земной коры и тектонические деформации (нарушения) горных пород. Вертикальные и горизонтальные движения земной коры. Современные колебательные движения земной коры. Новейшие неоген-четвертичные вертикальные колебательные движения земной коры. Складчатые нарушения горных пород. Складки синклинальные и антиклинальные. Типы складчатости, их связь с определенными структурными зонами земной коры.

Разрывные нарушения горных пород. Физические условия возникновения разрывных нарушений в твердом теле. Разрывные нарушения без смещения – трещины. Разрыв-

ные нарушения со смещением. Геологические и геофизические признаки разрывных нарушений.

Землетрясения как отражение интенсивных тектонических движений земной коры и разрядки напряжений. Географическое распространение землетрясений и их тектоническая позиция. Глубины очагов землетрясений. Шкалы для оценки интенсивности землетрясений в баллах. Энергетический класс землетрясений. Проблемы прогноза времени землетрясений.

Магматизм. Две основные формы магматизма.

Эффузивный магматизм – вулканизм. Вулканы и их деятельность. Продукты извержения вулканов: газообразные, жидкие, твердые, их состав и классификация. Типы вулканов по характеру извержения и строению эруптивного аппарата. Географическое распределение действующих вулканов. Экологические последствия извержения вулканов.

Интрузивный магматизм. Типы интрузивов. Согласно и несогласные интрузии. Понятие о дифференциации магмы и глубине магматических очагов. Взаимодействие интрузивных тел с вмещающими породами.

Метаморфизм. Основные факторы и типы метаморфизма. Фации метаморфизма.

1.6 Главные структурные элементы земной коры и тектоника литосферных плит

Континенты и океаны, как основные структурные элементы земной коры.

Континенты как структурный элемент высшего порядка. Древние (континентальные) платформы и складчатые пояса. Континентальные платформы: основные структурные элементы, развитие, фундамент и чехол. Различия древних и молодых платформ. Складчатые пояса, области и системы. Представления о развитии складчатых поясов. Геосинклинальная концепция как отражение эмпирических закономерностей развития подвижных поясов.

Океаны как структурный элемент высшего порядка. Срединноокеанические поднятия (хребты), их строение. Рифтовые зоны и магматизм, трансформные разломы, океанские плиты. Пассивные и активные окраины океана.

Тектоника литосферных плит. Основные понятия. Литосферная плита, спрединг, трансформный разлом, субдукция, сейсмофокальные зоны Бенъофа. Связь вулканизма и сейсмичности. Возраст океанического ложа. Срединные океанические хребты, рифтовые зоны как оси спрединга. Движения плит и их возможный механизм.

УЭМ 2 «География»

2.1 География – система естественных и общественных географических наук.

География – система естественных и общественных географических наук. Изменения содержания географии в процессе ее эволюции. Дифференциация и интеграция научной географии. Объект, предмет, методы исследования в географии, источники географических знаний.

2.2 Географическая оболочка, ее свойства, состав и структура. Этапы развития географической оболочки. Источники энергии в географической оболочке

Астрологические и геофизические факторы формирования географической оболочки. Роль человека в ее формировании и организации. Этапы развития географической оболочки: догеологический, добиогенный, биогенный, антропогенный. Значение работ В.В. Докучаева, В.И. Вернадского, Л.С. Берга, А.А. Григорьева, С.В. Калесника, К.К. Маркова в развитии учения о географической оболочке и ее закономерностях. Составные части и структурной уровни географической оболочки: геосферный, геосистемный. Свойства географической оболочки как материальной системы. Границы ГО. Источники энергии в географической оболочке (энергия земных недр и ее проявление, орбитального и осевого вращения Земли, солнечная радиация и радиационный баланс).

2.3 Вертикальная неоднородность географической оболочки (геосферный структурный уровень)

Вертикальная неоднородность географической оболочки – геосферы Земли. Геокомпонентный и геосистемный структурные уровни ГО.

Литосфера как компонент географической оболочки. Строение литосферы. Типы горных пород, слагающих литосферу (магматические, метаморфические и осадочные). Типы земной коры и их сочетания. Планетарный рельеф Земли, его роль в дифференциации географической оболочки. Рельеф суши и рельеф дна Мирового океана.

Гидросфера – составная часть географической оболочки. Вертикальные границы гидросферы. Формирование гидросферы, ее эволюция, структура. Объем воды в гидросфере.

Мировой океан как целостная природная система. Физико-химические свойства морской воды. Соленость вод Мирового океана. Термический режим океанов и морей. Зональный характер распределения солёности и температур поверхностных вод Мирового океана. Динамика вод морей и океанов. Структурные зоны океана. Типы водных масс в поверхностной структурной зоне океана и их характеристика. Поверхностные течения, их классификация. Общая схема океанических течений.

Воды суши как часть гидросферы. Их место в круговороте воды на Земле. Рациональное использование и охрана вод суши от загрязнения и истощения. Современные проблемы пресной воды на Земле.

Атмосфера – газовая оболочка Земли. Границы атмосферы, газовый состав и строение. Происхождение атмосферы. Горизонтальная структура тропосферы. Типы воздушных масс и их характеристика.

Биосфера – сфера жизни. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Типы организмов и их функции. Роль живых организмов в обмене веществ в географической оболочке. Жизненные сообщества организмов: фитоценозы, зооценозы, биоценозы, биогеоценозы, экосистемы. Зональность и аazonальность (поясность) растительного покрова. Органический мир океана. Группы морских организмов по местообитанию и образу жизни. Распределение потенциальных ресурсов живого вещества в океане. Роль живых организмов в ГО. Охрана биосферы от загрязнения и уничтожения.

2.4 Горизонтальная структура географической оболочки

Дифференциация географической оболочки в горизонтальном направлении: глобальные (планетарные), региональные, локальные геосистемы. Факторы, определяющие структуру геосистем на разных уровнях. Зональность географической оболочки. Поясность и зональность на суше. Климатические пояса. Природные зоны. Высотная зональность. Последовательность смены высотных поясов. Условия формирования высотной поясности (географическое положение, абсолютная высота горной системы, рельеф, климат, экспозиция горных склонов). Поясность и зональность Мирового океана., факторы ее определяющие. Характеристика физико-географических поясов и природных зон Мирового океана. Ландшафтная структура ГО. Природные территориальные и природные аквальные комплексы (ПТК и ПАК) и их характеристика. Значимость отдельных составных компонентов ГО.

2.5 Географическая среда и общество, роль в развитии общественного производства

Человеческие расы, области их обитания. Физические особенности рас и способы их адаптации к условиям обитания.

Исторические этапы взаимодействия общества и природы. Экологические кризисы в развитии биосферы и цивилизации. Причины и предпосылки глобальных экологических проблем. Проблемы экологии глобального масштаба и пути их решения. Роль географической среды в развитии общества.

2.6 Экономическая и социальная география

Экономическая география, ее объект и предмет, задачи, методы изучения. Связь экономической географии с другими науками. Практическое значение и история развития экономической географии в России.

Социальная география, объект, предмет и методы исследования. Место социальной географии в системе географических наук. Структура, цели, задачи и проблемы развития современной социальной географии.

Социально-экономическая география как система географических наук

УЭМ 3 «Почвоведение»

3.1 Понятие о почве. История почвоведения. Факторы почвообразования. Общая схема почвообразования и экологические функции почвенного покрова

Определение понятия «почва» как многокомпонентной 4-фазной системы и биокосного тела природы. Место почвоведения в системе прикладных и фундаментальных наук, связь почвоведения с другими науками. Основные этапы развития почвоведения. Понятие о факторах почвообразования и их взаимосвязь, стадии и общая схема почвообразования, элементарные почвенные процессы, представление о почвообразовательных процессах, формирование почвенного профиля, уровни структурной организации почвы, эволюция почв, экологические функции почв.

3.2 Происхождение и состав минеральной и органической части почвы

Почвообразующие породы как основа формирования почвы, основные типы почвообразующих пород, гранулометрический состав почв и пород, роль гранулометрического состава в генезисе и плодородии почв; минералогический состав почв, первичные минералы, вторичные минералы, роль минералогического состава в генезисе и плодородии почв, микроэлементы в почвах.

Основные группы почвенных организмов, участие живых организмов в превращении веществ и энергии; источники органического вещества почв и их химический состав. Зеленые растения как главный источник органического вещества почвы, консервация, минерализация и гумификация растительных остатков, факторы минерализации и гумификации. Гумус почвы, система гумусовых веществ и ее компоненты, строение, состав и свойства гумусовых кислот, функции органического вещества в почве.

3.3 Морфология и классификация почв

Характеристика морфологических признаков почв, почвенный профиль, виды почвенных профилей, почвенные горизонты, системы обозначения горизонтов. Понятие о классификации и таксономии почв, таксономические единицы (тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд) и их характеристика, полное название почв, классификация почв России.

3.4 Физические и физико-химические свойства почвы. Поглощательная способность почвы. Водно-воздушные и окислительно-восстановительные свойства почвы

Почвенная структура, и ее характеристика, значение структуры для почвенного плодородия. Плотность твердой фазы почвы, пористость почвы и ее виды, плотность сложения почвы, пластичность почвы, связность почвы, твердость почвы, набухание почвы, липкость почвы.

Почвенные коллоиды, их происхождение и состав, строение коллоидов, свойства коллоидов, факторы агрегативной устойчивости почвенных коллоидов. Понятие о почвенном поглощающем комплексе, виды поглощательной способности почв, емкость поглощения почв и факторы, ее определяющие, значение поглощательной способности для генезиса и плодородия почв.

Источники и формы воды в почве. Водные свойства почв, влагоемкость почвы, доступность почвенной влаги растениям, водный режим почв, типы водного режима.

Почвенный воздух и его состав, формы почвенного воздуха, воздушные свойства почвы, воздушный режим почв.

Реакция почвы, почвенная кислотность и щелочность, их формы, происхождение и значение; буферность почв и факторы, ее обуславливающие.

Окислительно-восстановительные процессы в почвах и факторы, определяющие их развитие, значение окислительно-восстановительных процессов в генезисе и плодородии почв, и приемы их регулирования.

3.5 Характеристика почв полярных и субполярных областей. Почвы бореальных и суббореальных областей

Выветривание и почвообразование в полярных пустынях. Условия образования, свойства, морфология, почвенный профиль, генезис и районы распространения почв тундры и субполярных лугов: дерново-аркто-тундровые, тундровые глеевые, дерново-субарктические, болотные.

Условия образования, свойства, морфология, почвенный профиль, генезис и районы распространения почв бореальных и суббореальных областей: подбуры, подзолы, подзолистые, бурые лесные, поверхностно-глеево-эллювиальные, грунтово-глеево-эллювиальные, дерново-карбонатные.

3.6 Характеристика почв степных областей. Солончаки, солонцы и солоды

Условия образования, свойства, морфология, почвенный профиль, генезис и районы распространения почв степных областей: серые лесные почвы, черноземы, каштановые почвы.

Условия образования, признаки и свойства, морфология, почвенный профиль, генезис и районы распространения солончаков, солонцов и солодей.

3.7 Характеристика почв полупустынь и пустынь

Условия образования, свойства, морфология, почвенный профиль, генезис и районы распространения почв полупустынь и пустынь: бурые пустынно-степные, серо-бурые пустынные, сероземы, такыры и такыровидные почвы.

3.8 Характеристика почв субтропических, тропических и экваториальных областей

Условия образования, свойства, морфология, почвенный профиль, генезис и районы распространения почв субтропических и тропических областей: коричневые и красно-коричневые, серо-коричневые, красные и красно-бурые (ферроземы).

Условия образования, свойства, морфология, почвенный профиль, генезис и районы распространения почв экваториальных областей: красноземы и желтоземы.

3.9 Плодородие почв. Рациональное использование почвенного покрова

Понятие о почвенном плодородии, виды плодородия почв; факторы, лимитирующие почвенное плодородие, причины деградации почв и снижения почвенного плодородия, пути восстановления плодородия. Оценка плодородия почв. Экологические функции почв. Рациональное использование почвенного покрова.

4.3 Практические занятия

№ раздела УМ	Наименование практических работ	Трудоемкость, ак. час
УЭМ 1 «Геология»	Всего:	14
	1. Представление о Вселенной. Галактика Млечного Пути. Планеты Солнечной системы (ПР1)	4
	2. Определение относительного возраста горных пород. Геохронологическая шкала - история развития земной коры. Несогласия (ПР 2)	2
	3. Геологическая деятельность поверхностных и подземных	2

	вод (ПР 3) 4. Геологическая роль озер и болот (ПР 4) 5. Геологическая деятельность ледников и водно-ледниковых потоков(ПР 5) 6. Тектоника литосферных плит – современная геологическая теория (ПР 6)	2 2 2
УЭМ 2 «География»	Всего: 1. Движение Земли вокруг своей оси и Солнца и его географические следствия (ПР 7) 2. Рельеф земной поверхности. Рельеф Новгородской области (ПР8) 3. Рельеф дна Мирового океана (ПР 9) 4. Климаты Земного шара (ПР 10)	14 3 4 3 4
УЭМ 3 «Почвоведение»	Всего: 1. Изучение горных пород,являющихсяпочвообразующими породами (ПР 11) 2. Характеристика минеральной и органической части почвы (ПР 12) 3. Характеристика морфологических признаков почв. Изучение морфологических признаков почв по насыпным монолитам. Классификация почв (ПР 13) 4. Изучение условий образования и морфологических признаков почв полупустынь и пустынь (ПР 14) 5. Изучение условий образования и морфологических признаков почв субтропическихи тропических областей (ПР 15) 6. Изучение условий образования и морфологических признаков почв экваториальных областей(ПР 16)	14 4 2 2 2 2 2
Всего:		42

4.4 Лабораторные занятия

№ раздела УМ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. час
УЭМ 1 «Геология»	Всего: 1. Определение элементов симметрии и сингонии кристаллов (ЛР 1) 2. Диагностические свойства минералов (ЛР 2) 3. Магматические горные породы (ЛР 3) 4. Осадочные и метаморфические горные породы (ЛР 4) 5. Признаки фациального состава осадочных пород. Морские, континентальные, переходные фации (ЛР 5) 6. Составление стратиграфического разреза по описанию, сопоставление разрезов по возрасту, литологическому составу (ЛР 6)	14 2 2 2 2 2 4
УЭМ 2 «География»	Всего: 1. План и карта. Географические координаты (ЛР 7) 2. Давление и ветры. Общая циркуляция атмосферы (ЛР 8) 3. Постоянные поверхностные течения Мирового океана(ЛР 9) 4. Сейсмичность и вулканизм Мирового океана (ЛР 10)	14 3 4 4 3

УЭМ 3 «Почвоведение»	Всего: 1. Определение гранулометрического состава почв. Методика определения гумуса в почве и распределение его по профилю почвы (ЛР 11) 2. Выделение таксономических единиц на примере различных почв (ЛР 12) 3. Изучение условий образования и морфологических признаков почв тундры (ЛР 13) 4. Изучение условий образования и морфологических признаков почв таежно-лесной зоны по насыпным монолитам (ЛР 14) 5. Изучение условий образования и морфологических признаков черноземов и засоленных почв (ЛР 15) 6. Принципы бонитировки почв. Определение бонитета почв с учетом их агрохимических и физико-механических свойств (ЛР 16)	14 2 2 2 3 3 2
Всего:		42

4.4 Организация изучения учебного модуля

Модуль «Науки о Земле» содержит три учебных элемента:

УЭМ 1 «Геология»,

УЭМ 2 «География»,

УЭМ 3 «Почвоведение».

Каждый учебный элемент подразумевает проведение лекций, организацию практических и лабораторных занятий, аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов.

Модуль изучается в первом семестре. Изучение модуля предполагает опору знаний студентов на школьную программу по географии. Освоение модуля обеспечивает формирование заявленной обще профессиональной компетенции (ОПК - 3), а также способствует подготовке студентов к прохождению учебной практики и написанию выпускной квалификационной работы.

Процесс преподавания опирается на развивающее обучение. При изучении модуля предполагается широкая опора на самостоятельную творческую деятельность студентов,

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

Целесообразно проводить занятия из расчета 9 часов в неделю в соответствии с технологической картой.

Аттестация в форме экзамена проводится в период экзаменационной сессии. Каждый билет включает 3 вопроса, отражающие все виды учебной работы по трем учебным элементам модуля.

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 (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением от 25.03.2014 года «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и положением о фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников от 25 июня 2013 года, протокол №9.

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

Вопросы к экзамену представлены в приложении А.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение В)

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

№	Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования	
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска) помещения для самостоятельной работы (наличие компьютера, выход в Интернет)	
2.	Мультимедийное оборудование	проектор, компьютер, экран	
3.	Программное обеспечение		
	Наименование программного продукта	Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
	Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard	Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	19.12.2018
	Zoom	Договор №363/20/90/ЕП(у)20-ВБ	04.06.2020
	Подписка Microsoft Office 365	свободно распространяемое для вузов	-
	Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
	Teams	свободно распространяемое	-
	Skype	свободно распространяемое	-
	Zoom	свободно распространяемое	-

* отечественное производство

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля

Б – Технологическая карта

В - Карта учебно-методического обеспечения УМ

Приложение А
Методические рекомендации по организации изучения
учебного модуля «Науки о Земле»

1 Основные требования к организации занятий и самостоятельной работы студентов.

УЭМ 1 «Геология»

1.1 Для изучения темы «Введение. Геология, как система наук. Предмет, основные задачи и методы исследований. Деление геологии на ряд отдельных дисциплин, связь геологии с другими естественными науками. Основные этапы развития геологии. Достижения современной науки и техники на службе геологии. Значение геологии в создании материально-технической базы России» предусмотрено проведение следующих аудиторных занятий:

- информационная лекция,
- внеаудиторная СРС

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает знакомство с учебной литературой по УЭМ 1 «Геология». Изучение основных этапов развития геологии, вклада отечественных ученых в развитии науки.

1.2 Для изучения темы «Земля в космическом пространстве, происхождение и строение Солнечной системы, строение земного шара. Земная кора, ее состав и строение. Вещественный состав земной коры» предполагается проведение:

- информационной лекции,
- практических занятий по теме:
«Представление о Вселенной. Галактика Млечного Пути. Планеты Солнечной системы» (ПР 1),

«Определение относительного возраста горных пород. Геохронологическая шкала - история развития земной коры. Несогласия» (ПР 2)

- лабораторных занятий по теме:

«Определение элементов симметрии и сингонии кристаллов (ЛР 1)

«Диагностические свойства минералов» (ЛР 2)

«Магматические горные породы» (ЛР 3)

«Осадочные и метаморфические горные породы» (ЛР 4)

Содержание аудиторной самостоятельной работы включает в себя консультацию по выполнению домашнего задания (подготовка доклада – презентации – ДЗ 1).

Внеаудиторная работа студентов включает подготовку доклада - презентации об одной из восьми планет Солнечной системы (по выбору).

1.3 В освоении темы «Процессы внешней динамики: экзогенные процессы на суше и в Мировом океане. Процессы выветривания и гравитационные процессы» рекомендуется использовать следующие аудиторные занятия:

- лекция - презентация,
- лабораторное занятие по теме «Признаки фациального состава осадочных пород. Морские, континентальные, переходные фации» (ЛР 5)

Внеаудиторная работа студентов включает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы по данной теме, рекомендованной преподавателем.

1.4 Освоение темы «Геологическая деятельность ветра, поверхностных и подземных вод, озер и болот, ледников. Геологические процессы в областях криолитозоны» основано на использовании следующих занятий:

- информационная лекция,
- практическое занятие по теме:
«Геологическая деятельность поверхностных и подземных вод» (ПР 3)

«Геологическая роль озер и болот» (ПР 4)

«Геологическая деятельность ледников и водно-ледниковых потоков» (ПР 5)

Внеаудиторная работа студентов включает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы по данной теме, рекомендованной преподавателем.

1.5 Для освоения темы «Процессы внутренней динамики (эндогенные процессы). Тектонические движения земной коры и тектонические деформации. Вертикальные и горизонтальные движения, их взаимосвязь. Землетрясения. Магматизм. Метаморфизм» рекомендуется использовать следующие виды занятий:

- лекция - презентация,
- лабораторное занятие по теме «Составление стратиграфического разреза по описанию, сопоставление разрезов по возрасту, литологическому составу» (ЛР 6)

Внеаудиторная работа студентов включает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы по данной теме, рекомендованной преподавателем.

1.6 Для изучения темы «Главные структурные элементы земной коры и тектоника литосферных плит» предусмотрено проведение следующих аудиторных занятий:

- информационная лекция,
- практическое занятие по теме «Тектоника литосферных плит – современная геологическая теория» (ПР 6)

Внеаудиторная работа студентов включает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы по данной теме, рекомендованной преподавателем.

УЭМ 2 «География»

2.1 Освоение темы «География – система естественных и общественных географических наук» основано на использовании следующих занятий:

- информационная лекция,
- практическое занятие (ПР 7) по теме «Движение Земли вокруг своей оси и Солнца и его географические следствия».

Содержание аудиторной самостоятельной работы включает в себя консультацию по выполнению домашнего задания (подготовка реферата – ДЗ 2).

Внеаудиторная работа студентов включает подготовку реферата по теме «Динамика географической оболочки Земли».

2.2 Для освоения темы «Географическая оболочка, ее свойства, состав и структура. Этапы развития географической оболочки. Источники энергии в географической оболочке» рекомендуется использовать следующие виды занятий:

- информационная лекция,
- лабораторное занятие по теме:
«План и карта. Географические координаты» (ЛР 7).

Внеаудиторная работа студентов включает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы по данной теме, рекомендованной преподавателем.

2.3 Для изучения темы «Вертикальная неоднородность географической оболочки (геосферный, структурный уровень)» предусмотрено проведение следующих аудиторных занятий:

- информационная лекция,
- практические занятия по теме:
Рельеф земной поверхности. Рельеф Новгородской области (ПР8),
Рельеф дна Мирового океана (ПР 9);
- лабораторное занятие по теме:
«Давление и ветры. Общая циркуляция атмосферы» (ЛР 8)

Внеаудиторная работа студентов включает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы по данной теме, рекомендованной преподавателем.

2.4 Освоение темы «Горизонтальная структура географической оболочки» основано на использовании следующих занятий:

- информационная лекция,
- практическое занятие по теме:
«Климаты Земного шара» (ПР 10)

- лабораторное занятие по теме:

«Постоянные поверхностные течения Мирового океана» (ЛР 9)

Внеаудиторная работа студентов включает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы по данной теме, рекомендованной преподавателем.

2.5 Для изучения темы «Географическая среда и общество, роль в развитии общественного производства» предусмотрено проведение следующих аудиторных занятий:

- информационная лекция,

- лабораторное занятие по теме:

«Сейсмичность и вулканизм Мирового океана» (ЛР 10)

Внеаудиторная работа студентов включает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы по данной теме, рекомендованной преподавателем.

2.6 Для освоения темы «Экономическая и социальная география» рекомендуется использовать следующие виды занятий:

- информационная лекция.

Внеаудиторная работа студентов включает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы по данной теме, рекомендованной преподавателем.

УЭМ 3 «Почвоведение»

3.1 В изучении темы «Понятие о почве. История почвоведения. Факторы почвообразования. Общая схема почвообразования и экологические функции почвенного покрова» предусмотрены следующие виды занятий:

- информационная лекция;

- Практическое занятие по теме «Изучение горных пород, являющихся почвообразующими породами» (ПР 11).

Внеаудиторная работа студентов включает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем.

3.2 Освоение темы «Происхождение и состав минеральной и органической части почвы» основано на использовании следующих занятий:

- информационная лекция;

- практическое занятие по теме «Характеристика минеральной и органической части почвы» (ПР 12).

- лабораторное занятие по теме «Определение гранулометрического состава почв. Методика определения гумуса в почве и распределение его по профилю почвы» (ЛР 11).

Внеаудиторная работа студентов включает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем.

3.3 Освоения темы «Морфология и классификация почв» основано на использовании следующих занятий:

- лекция - презентация;

- практическое занятие по теме «Характеристика морфологических признаков почв. Изучение морфологических признаков почв по насыпным монолитам. Классификация почв» (ПР 13).

- лабораторное занятие по теме «Выделение таксономических единиц на примере различных почв» (ЛР 12).

Внеаудиторная работа студентов включает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем.

3.4 В освоении темы «Физические и физико-химические свойства почвы. Поглощительная способность почвы. Водно-воздушные и окислительно-восстановительные свойства почвы» предусмотрены следующие виды занятий:

- информационная лекция.

Внеаудиторная работа студентов включает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем.

3.5 В изучении темы «Характеристика почв полярных и субполярных областей. Почвы бореальных и суббореальных областей» предусмотрены следующие виды занятий:

- информационная лекция;
- лабораторное занятие по теме «Изучение условий образования и морфологических признаков почв тундры» (ЛР 13);
- лабораторное занятие по теме «Изучение условий образования и морфологических признаков почвтаежно-лесной зоны по насыпным монолитам» (ЛР 14).

Внеаудиторная работа студентов включает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем.

3.6 В освоении темы «Характеристика почв степных областей. Солончаки, солонцы и солоды» предусмотрены следующие виды занятий:

- информационная лекция;
- лабораторное занятие по теме «Изучение условий образования и морфологических признаков черноземов и засоленных почв» (ЛР 15).

Внеаудиторная работа студентов включает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем.

3.7 Для освоения темы «Характеристика почв полупустынь и пустынь» рекомендуется использовать следующие виды занятий:

- информационная лекция;
- практическое занятие по теме «Изучение условий образования и морфологических признаков почв полупустынь и пустынь» (ЛР 14).

Внеаудиторная работа студентов включает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем.

3.8 В изучении темы «Характеристика почв субтропических, тропических и экваториальных областей» предусмотрены следующие виды занятий:

- информационная лекция;
- практические занятия по теме:
«Изучение условий образования и морфологических признаков почв субтропических и тропических областей» (ЛР 15),
«Изучение условий образования и морфологических признаков почв экваториальных областей»(ЛР 16).

Внеаудиторная работа студентов включает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем.

3.9 Освоение темы «Плодородие почв. Рациональное использование почвенного покрова» основано на проведении следующих занятий:

- проблемная лекция;
- лабораторное занятие по теме «Принципы бонитировки почв. Определение бонитета почв с учетом их агрохимических и физико-механических свойств» (ЛР 16).

Внеаудиторная работа студентов включает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем.

2 Общие рекомендации по организации изучения учебного модуля

Рабочая программа учебного модуля «Науки о Земле» предусматривает использование в учебном процессе определенного набора образовательных технологий с целью повышения эффективности формирования предусмотренной в программе компетенции ОПК – 3.

Спектр образовательных технологий, используемых на лекционных, практических и лабораторных занятиях, рекомендуется соотносить с содержанием модуля. При этом необходимо учитывать, что студенты практически не имеют основательного образовательного ресурса и для освоения модуля используют знания, полученные в школе.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО бакалавриата направлений подготовки, образовательный процесс необходимо строить с учетом интенсивного использования ин-

терапевтических занятий, повышающих активность студентов. Использование разнообразных интерактивных технологий обучения является логическим продолжением общей образовательной стратегии учебного модуля, суть которой выражается в комплексном действии трех основных методов обучения: модульно-рейтинговое, проблемное и развивающее обучение.

Модульно-рейтинговое обучение при разработке учебного модуля «Науки о Земле» выразилось в следующих аспектах:

- содержание модуля состоит из трех элементов, на освоение каждого из которых выделяется определенное количество академических часов;

- в процессе освоения модуля студенты (в результате участия в интерактивных формах обучения, выполнения самостоятельных заданий), имеют возможность увеличивать и самостоятельно регулировать уровень знаний, умений и навыков, тем самым могут повышать или понижать свой рейтинг в освоении дисциплины.

Рейтинговая оценка индивидуальных заданий, ответов при собеседовании, выполнении практических и лабораторных работ содержится в Технологической карте учебного модуля (Приложение В).

Учебный модуль «Науки о Земле» состоит из 3 взаимосвязанных элементов, по которым предусмотрены лекционные, практические и лабораторные занятия.

3 Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля

Тематическая программа лекционного блока включает наиболее важные и сложные для освоения проблемы геологии, географии, почвоведения. Лекционный материал в рамках учебного модуля «Науки о Земле» сформирован в виде использования следующих образовательных технологий:

- информационная лекция;
- лекция-презентация,
- проблемная лекция.

Для максимального усвоения модуля рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения, а также проведение устного опроса студентов по материалам лекций и практических работ. Такой подход позволяет повысить мотивацию студентов при конспектировании лекционного материала.

Информационная лекция используется при изучении таких тем учебного модуля, которые требуют создания ориентировочной базы для организации последующих интерактивных способов обучения и усвоения необходимого материала. В ходе информационной лекции студентам предполагается изложить необходимые сведения по теме, которые подлежат запоминанию и осмыслению, а также дальнейшему использованию во время подготовки к практическим занятиям. При освоении учебного модуля «Науки о Земле» информационную лекцию рекомендуется использовать при освоении большинства тем (см. приложение А «Основные требования к организации занятий и самостоятельной работы студентов»).

Темы учебного модуля «Науки о Земле», которые информационно насыщены и содержат множество теоретических положений, рекомендуется преподавать с помощью лекции-презентации, позволяющей активно использовать различные схемы, таблицы, позволяющие скомпоновать и наглядно представить сложный теоретический материал на слайдах. С помощью информационных технологий и мультимедийного оборудования существует возможность применять в процессе обучения графические, схематические и иные способы организации учебного материала и тем самым увеличить возможности образовательного эффекта. Кроме того, лекция-презентация предоставляет возможность наглядно продемонстрировать объекты изучения. В связи с этим, лекцию-презентацию рекомендуется использовать и во время освоения тем, требующих наглядного представле-

ния(см. приложение А «Основные требования к организации занятий и самостоятельной работы студентов»).

Использование в занятиях лекционного типа проблемного обучения ставит целью увеличить способы активного постижения учебного материала, что позволяет в итоге повысить мотивацию обучения студентов с использованием принципа проблемности, стимулировать студентов к активной познавательной деятельности. Использование проблемной лекции при освоении учебного модуля рекомендуется в преподавании учебного материала, который содержит проблемные ситуации, не имеющие однозначного решения (см. в приложение А «Основные требования к организации занятий и самостоятельной работы студентов»).

4 Методические рекомендации по практической части учебного модуля

Тематическая программа практического блока составлена таким образом, что на освоение практически каждой темы учебного модуля предполагается проведение практических или лабораторных занятий.

Для закрепления теоретических знаний и отработки навыков и умений, способности применять знания при решении конкретных задач используются практические и лабораторные занятия. Занятия предусматривают работу с таблицами, схемами, тематическими картами, коллекциями, природным материалом, а также включают задания связанные с самостоятельной творческой деятельностью студентов.

Работу в малых группах рекомендуется использовать при освоении тем учебного модуля «Науки о Земле», которые требуют активизации вовлечения студентов в процесс освоения материала. В этом случае создаются условия, при которых обучающиеся могут применить свой собственный опыт и доступные им средства для того, чтобы ответить на поставленные вопросы и решить требуемые задачи. Малые группы формируются по 2-3 человека. Студенты получают задание по предварительно сформированной теме и формулируют ответы при совместном участии.

При проведении ряда занятий рекомендуется использовать итоги самостоятельного изучения студентами той или иной темы. Этот тип образовательной технологии рекомендуется использовать для организации домашних заданий студентов, таких как подготовка рефератов, докладов – презентаций в программе POWERPOINT.

Занятие такого рода состоит из двух основных этапов: выступление с докладом на основе подготовленного реферата и выполненной презентации, последующее обсуждение представленной информации в группе. В процессе обсуждения выявляются наиболее сильные и слабые стороны подготовленных выступлений, общим мнением выбираются самые результативные из выполненных индивидуальных заданий.

5 Формы контроля качества освоения студентами программы модуля

Формы контроля качества освоения студентами программы модуля

1. *Наблюдение за учебной работой – инициативность студента («Знал – узнал – хотел бы узнать»)* на лекциях, лабораторных и практических работах. Этот метод позволяет составить представление о том, как воспринимается и осмысливается изучаемый материал.

2. *Практические и лабораторные занятия.* Для закрепления теоретических знаний и способности применять эти знания при решении конкретных задач используется практические и лабораторные работы.

3. *Домашние задания.* Домашнее задание является одним из средств текущего контроля в освоении учебного модуля «Науки о Земле». Домашнее задание является средством проверки и оценки знаний студентов по освоенному материалу, а также умений применять полученные знания для решения поставленных задач. Домашние задания предлагаются студентам в форме написания рефератов, составления докладов – презентаций.

4. *Экзамен.* Для допуска к экзамену студент должен выполнить требования для уровня компетенции ОПК - 3. Экзаменационный билет включает три вопроса, при изложении которых студент демонстрирует знания, умения и навыки, полученные на лекциях, практических занятиях, при выполнении самостоятельной работы.

5. *Рейтинг* – это индивидуальный числовой показатель оценивания знаний. Это система оценки накопительного типа, основанного на рейтинговых изменениях, отражает успеваемость, творческий потенциал, психологическую и педагогическую характеристику. В основе рейтинговой системы контроля знаний лежит комплекс мотивационных стимулов, среди которых своевременная и систематическая оценка результатов работы студента в точном соответствии с реальными его достижениями, система поощрения успевающих.

Рейтинговая система – это не только оценка уровня усвоения знаний, но и метод системного подхода к изучению модуля.

Для оценки качества усвоения модуля «Науки о Земле» используются следующие формы контроля:

– *текущий*: контроль выполнения практических аудиторных и домашних заданий, работы с источниками; систематичности проектов в рамках внеаудиторной самостоятельной работы;

– *рубежный*: учет суммарных результатов по итогам текущего контроля за соответствующий период, включая баллы за систематичность работы. Рубежный контроль осуществляется в два этапа;

– *семестровый*: осуществляется посредством учета суммарных баллов за весь период изучения модуля и экзамена.

6 Методические рекомендации по распределению времени на СРС

Самостоятельная работа студентов является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Стандартом предусматривается 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов (СРС). В связи с этим, обучение в ВУЗе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС является эффективной и целенаправленной работой студента.

Самостоятельная работа – работа, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

В образовательном процессе высшего профессионального образовательного учреждения выделяется два вида самостоятельной работы *аудиторную*, под руководством преподавателя, и *внеаудиторную*. Тесная взаимосвязь этих видов работ предусматривает дифференциацию и эффективность результатов ее выполнения и зависит от организации, содержания, логики учебного процесса (межпредметных связей, перспективных знаний и др.).

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельную аудиторную работу студентов планируется использовать для:

- текущих консультаций, консультаций по практическим работам;
- защиты практических и лабораторных работ (во время их проведения).

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов по модулю предполагает:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовку сообщений по предложенным преподавателем темам;
- подготовку к практическим и лабораторным работам, их оформление;

Для контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы разнообразные формы, методы и технологии контроля.

- Формы: самоотчёт, презентация, реферат;
- Методы контроля: практические и лабораторные работы, домашние задания;
- Технологии контроля: рейтинговая оценка, самооценка и др.

Самостоятельную аудиторную работу студентов планируется использовать также для консультаций по темам дисциплины, изучаемым в рамках внеаудиторной работы (подготовка реферата, докладов-презентаций и др.) и осуществления текущего контроля.

Результаты контроля самостоятельной работы студентов должны учитываться при осуществлении итогового контроля по модулю.

6 Вопросы к экзамену по модулю «Науки о Земле»

УЭМ 1 «Геология»

1 Геология, как система наук. Предмет, основные задачи и методы исследований. Деление геологии на ряд отдельных дисциплин и связь геологии с другими естественными науками

2 Представление о Вселенной. Химический состав Вселенной. “Разбегание “ галактик и скоплений галактик Галактика Млечного пути (ГМП). Строение ГМП.

3 Солнечная система, ее строение, происхождение. Место Земли среди планет Солнечной системы Планеты земной группы и планеты-гиганты.

4 Строение земного шара. Фигура, свойства, размеры, масса Земли. Происхождение Земли. Строение земной коры. Типы земной коры и их характеристика.

5 Минералы. Понятие о минералах. Физические свойства минералов. Главнейшие породообразующие минералы, их химический состав и физические свойства.

6 Горные породы. Понятие о горных породах и их генетическая классификация

7 Реконструкция геологической истории Земли. Геохронологическая и стратиграфические шкалы

8 Выветривание. Типы выветривания. Коры выветривания. Экологическое значение процессов выветривания.

9 Гравитационные процессы. Экологические особенности гравитационных процессов.

10 Геологическая деятельность ветра. Дефляция и коррозия. Эоловая транспортировка и аккумуляция. Экологическая роль эоловой деятельности.

11 Геологическая деятельность поверхностных и подземных вод. Экологическая роль поверхностных и подземных вод.

12 Геологическая деятельность озер и болот. Экологическое значение озер, водохранилищ и болот.

13 Геологические процессы в областях криолитозоны. Экологическое значение областей распространения многолетних мерзлотных пород. Геологическая деятельность ледников и водно-ледниковых потоков.

14 Геологическая деятельность Мирового океана. Морское и океанское осадконакопление.

15 Современные вертикальные и горизонтальные движения земной коры. Складчатые и разрывные нарушения

16 Землетрясения. Механизм, интенсивность и прогноз землетрясений.. Географическое распространение землетрясений.

17 Общая характеристика двух форм магматизма: интрузивный и эффузивный. Экологические последствия извержения вулканов.

18 Метаморфизм. Общая характеристика.

19 Тектоника литосферных плит – современная геологическая теория. Общая характеристика.

20 Основные структурные элементы платформ и подвижных поясов.

УЭМ 2 «География»

1. География – система естественных и общественных географических наук.

2. Землеведение, как наука: объект, предмет, содержание.

3. План местности и карта. Виды карт. Атласы.

4. Географические координаты и способы их определения.

5. Движение Земли вокруг солнца и его географические следствия.

6. Движение Земли вокруг своей оси и его географические следствия.

7. Географическая оболочка, ее структура.

8. Вертикальная неоднородность географической оболочки (геосферный структурный уровень).

9. Горизонтальная структура географической оболочки

10. Процессы, происходящие в ГО.

11. Давление и ветры. Общая циркуляция атмосферы.

12. Гидросфера. Происхождение природных вод и их свойства.

13. Процессы рельефообразования.

14. Основные формы рельефа Земли.

15. Рельеф Новгородской области

16. Биосфера. Границы, состав, структура.

17. Географическая среда и общество, роль географической среды в развитии общественного производства.

18. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Соотношение понятий «ноосфера», «биосфера», «географическая среда».

19. Глобальные проблемы человечества и роль географии в их решении.

20. Экономическая и социальная география. Методологические и методические основы экономической и социальной географии.

УЭМ 3 «Почвоведение»

1. Почвоведение как наука. Основные этапы развития почвоведения. Понятие о почве. Сущность понятия «почва».

2. Общая схема почвообразовательного процесса. Стадии почвообразовательного процесса.

3. Факторы почвообразования. Почвообразующие породы.

4. Морфология почв. Основные морфологические признаки почв.

5. Почвенный профиль и его общее строение. Таксономические единицы и название почвы.

6. Мощность почвы и ее горизонтов. Окраска почвы. Структура почвы. Слеживание почвы.

7. Механический (гранулометрический) состав почвы. Новообразования химического и биологического происхождения в почве.

8. Минеральная составляющая почвы. Химический состав почвы. Формы нахождения химических элементов в почве.

9. Органическое вещество почвы. Формы нахождения органического вещества в почве.
10. Почвенный гумус, основные компоненты почвенного гумуса. Влияния гумусовых веществ на процессы почвообразования. Качество и мощность гумуса в почвах различных географических зон.
11. Гуминовые кислоты почвенного гумуса. Гуматы. Фульвокислоты и их влияние на плодородие почвы.
12. Поглощительная способность почвы. Виды поглощительной способности. Почвенный поглощительный комплекс.
13. Реакция почвы. Кислотность почв. Группы сельскохозяйственных культур по отношению к реакции почвы
14. Окислительно-восстановительные процессы в почвах и факторы, определяющие их развитие, Значение окислительно-восстановительных процессов в генезисе и плодородии почв.
15. Понятие о почвенных коллоидах. Свойства коллоидов, факторы агрегативной устойчивости почвенных коллоидов.
16. Характеристика почв полярных и субполярных областей.
17. Характеристика почв бореальных и суббореальных областей.
18. Характеристика почв степных областей. Солончаки, солонцы и солоды
19. Характеристика почв субтропических, тропических и экваториальных областей.
20. Понятие о почвенном плодородии, виды плодородия почв. Рациональное использование почвенного покрова.

Пример экзаменационного билета

НОВГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ЯРОСЛАВА МУДРОГО
ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
Кафедра экологии, географии и природопользования
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Модуль «Науки о Земле»

Для направления подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование

1. Представление о Вселенной. Химический состав Вселенной. “Разбегание “ галактик и скоплений галактик. Галактика Млечного пути (ГМП). Строение ГМП.
2. Учение В.И.Вернадского о ноосфере. Соотношение понятий «ноосфера», «биосфера», «географическая среда».
3. Поглощительная способность почвы. Виды поглощительной способности. Почвенный поглощительный комплекс.

Принято на заседании кафедры _____ 2020 г. Протокол № _____

И.о. зав. кафедрой ЭГП _____

(ФИО)

Приложение Б
Технологическая карта
учебного модуля «Науки о Земле»
семестр 1, ЗЕТ 10, вид аттестации – экзамен, акад. часов –126, баллов рейтинга – 500

Таблица 3

Виды учебной работы	№ недели сем.	Трудоемкость, ак. час					СРС	Форма текущего контроля успе- в. (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. Кол-во бал- лов рейтинга
		Аудиторные занятия							
		ЛК	ЛР	ПЗ	АСРС				
УЭМ 1 «Геология»	1 сем. 1-7нед.	14	14	14	6	66		150	
1.1 Введение. Геология, как система наук	1	2	-	-	-	8			
1.2 Земля в космическом пространстве, происхождение и строение Солнечной системы, строение земного шара. Земная кора, ее состав и строение. Вещественный состав земной коры	1, 2, 3, 4	3	8	6	3	16	ПЗ 1, 2 ЛР 1, 2, 3, 4 ДЗ 1	10,10 15,15, 15, 15 5	
1.3 Процессы внешней динамики: экзогенные процессы на суше и в Мировом океане. Процессы выветривания и гравитационные процессы	4	2	2	-	0,5	10	ЛР 5	15	
1.4 Геологическая деятельность ветра, поверхностных и подземных вод, озер и болот, ледников. Геологические процессы в областях криолитозоны	4, 5, 6	2	-	6	1	12	ПЗ 3, 4, 5	10, 10, 10	
1.5 Процессы внутренней динамики (эндогенные процессы). Тектонические движения земной коры и тектонические деформации. Вертикальные и горизонтальные движения, их взаимосвязь. Землетрясения. Магматизм. Метаморфизм	6, 7	3	4	-	1	12	ЛР 6	10	
1.6 Главные структурные элементы земной коры и тектоника литосферных плит	7	2	-	2	0,5	8	ПЗ 6	10	
УЭМ 2 «География»	1 сем. 7-14нед.	14	14	14	6	66		150	
2.1 География – система естественных и общественных географических наук	8	2	-	3	0,5	10	ПЗ 7 ДЗ 2	15 10	
2.2 Географическая оболочка, ее состав и структура. Динамика географической оболочки	8, 9	3	3	-	0,5	10	ЛР 7	20	
2.3 Вертикальная неоднородность географической оболочки (геосферный, структурный уровень)	9, 10, 11, 12	3	4	7	3	16	ПЗ 8, 9 ЛР 8	15, 15 20	
2.4 Горизонтальная структура географической оболочки	12, 13,	2	4	4	1,5	14	ПЗ 10	15	

							ЛР 9	20
2.5 Географическая среда и общество, роль в развитии общественного производства	13, 14	2	3	-	0,5	10	ЛР 10	20
2.6 Экономическая и социальная география	14	2	-	-	-	6	-	-
УЭМ 3 «Почвоведение»	1 сем. 1-14нед.	14	14	14	6	66		150
3.1 Понятие о почве. История почвоведения. Факторы почвообразования. Общая схема почвообразования и экологические функции почвенного покрова	1, 2	2	-	4	1	9	ПЗ 11	10
3.2 Происхождение и состав минеральной и органической части почвы	3, 4	2	2	2	1	9	ПЗ 12, ЛР 11	10, 15
3.3 Морфология и классификация почв	5, 6	2	2	2	1	9	ПЗ 13, ЛР 12	10,15
3.4 Физические и физико-химические свойства почвы. Поглощительная способность почвы. Водно-воздушные и окислительно-восстановительные свойства почвы	7	2	-	-	-	6	-	-
3.5 Характеристика почв полярных и субполярных областей. Почвы бореальных и суббореальных областей	7, 8, 9	1	5	-	1	9	ЛР 13, ЛР 14	15,15
3.6 Характеристика почв степных областей. Солончаки, солонцы и солоды	9, 10	1	3	-	0,5	6	ЛР 15	15
3.7 Характеристика почв полупустынь и пустынь	11	1	-	2	0,5	6	ПЗ 14	10
3.8 Характеристика почв субтропических, тропических и экваториальных областей	12, 13	1	-	4	0,5	7	ПЗ 15, ПЗ16	10,10
3.9 Плодородие почв. Рациональное использование почвенного покрова	13, 14	2	2	-	0,5	5	ЛР 16	15
Рубежная аттестация						36	Экзамен	50
Итого за модуль	1-18	42	42	42	18	234		450

Критерии оценки качества освоения студентами учебного модуля

(в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» от 25.03.2014 г.):

- пороговый уровень «удовлетворительно» – 250 –349баллов
- базовый уровень «хорошо» – 350 - 449балла
- повышенный уровень «отлично» – 450-500 баллов

Приложение В
Карта учебно-методического обеспечения

Модуля Науки о Земле

Направление (специальность) 05.03.06- Экология и природопользование

Формы обучения очная

Курс 1 Семестр 1

Часов: всего - 126, лекций - 42, практ. зан.- 42, лаб. раб. - 42, СРС и виды индивидуальной работы (курсовая работа, КП) - 234

Обеспечивающая кафедра - экологии, географии и природопользования

Таблица 1- Обеспечение модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. Нов- ГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1 Романовская М.А. Геология: учеб. для студентов учреждений высш. пед. проф. образования, обучающихся по направлению подг. «Педагогическое образование» профиль «География»/ под. ред. Н.В. Короновского. – М.: Академия, 2013. – 399, [1] с.: ил. - (Высшее профессиональное образование, Педагогическое образование) (Бакалавриат). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-7695-8158-8: (в пер.): 933.90. - 1105.50,	16	
2 Карлович И.А. Геология: учеб. пособие для вузов. - 3-е изд. - М.: Трикта: Академический проект, 2005. –702,[1]с.: ил. - (Gaudeamus) (Учебное пособие для вузов). - Библиогр.: с. 696. - Прил. : с. 697-698. - ISBN 5-8291-0572-1 : 180.00. - ISBN 5-902358-51-5 : 168.00. - ISBN 978-5-902358-51-0 : (в пер.).	13	
3 Бобков А.А. Землеведение: учебник для вузов по направлению «География» /А.А. Бобков, Ю. П. Селиверстов – 4-е изд. перераб и доп.. М.: Издательский центр «Академия», 2012 - 311, [2] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование, Естественные науки) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 307-310. - ISBN 978-5-7695-8152-6 : (в пер.) : 629.20	15	
4 Ганжара Н. Ф. Почвоведение с основами геологии: учеб. для вузов (бакалавриат) / Н. Ф. Ганжара, Б. А. Борисов; Рос. гос. аграр. ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - М.: Инфра-М, 2015. - 350, [2] с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Библиогр.: с. 344-345. - Глоссарий: с. 337-343. - Электронно-библиотечная система znanium.com. - Соответствует Федер. гос. образоват. стандарту 3-го поколения. - ISBN 978-5-16-006240-2 : (в пер.) : 643.99	7	
5 Курбанов С. А. Почвоведение с основами геологии: учеб. пособие для вузов / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова. - СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2012. - 286, [1] с., [8] л. ил.: ил. - (Учебники для вузов, Специальная литература). - Библиогр.: с. 278. - Указ: с. 279-283. - ISBN 978-5-8114-1357-7: (в пер.): 588.50	10	
Учебно-методические издания		

Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета *Масиц*

1 Рабочая программа учебного модуля «Науки о Земле»/ Автор-сост. Дружнова М.П., В. Новгород, НовГУ, 2020.- 28 с. https://www.novsu.ru/file/1766097		
2 Методические указания к лабораторным и практическим занятиям по геологии. Авт.-сост. Верин В.Л., Дружнова М.П., В. Новгород, НовГУ, 2014. – 74с.		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1999
3 Общее землеведение: Учебно-методическое пособие для студентов очной и заочной форм обучения/Авт.-сост. А.Ф. Челпанова. – В. Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2006 – 100 с.	11	
4 Лабораторно-практические занятия по почвоведению: Учеб. пособие по направлениям 110100 "Агрохимия и почвоведение" и 110200 "Агрономия". СПб.: Проспект Науки, 2009. - 314,[6]с. : ил. - Библиогр.: с. 314. - Прил.: с. 305-310. - Слов.: с. 311-313. - Изд. в Предисловии: перераб. и доп. изд. 1986 г. - ISBN 978-5-903090-31-0 : (в пер.) : 570.00	20	
3 Почвоведение: метод. Указания для выполнения лаб. работ / сост. О.В. Балун; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2012. – 30 с.		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1120
6 Морфологические признаки почв: метод. указания для лаб. – практич. занятий / авт.-сост. Николаева Т.А. - Великий. Новгород, 2014. – 20 с.		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1866

Таблица 2 – Информационное обеспечение модуля

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru	Договор № 71/ЕП (У) 19 от 25.12. 2019	01.01.2020-31.12.2020
	Договор № 4431/05/ЕП(У)21 от 17.03.2021	31.12.2021
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	31.08.2022
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prlib.ru/	в открытом доступе	-

Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
 Сектор учета *Сектор*

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-

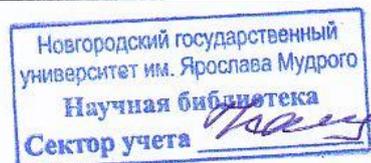
Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1 Короновский Н.В. Геология: учеб. для вузов. – М.: Академия, 2003. – 445,[1]с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN 5-7695-0920-1 : (в пер.) : 149.00. - 211.00. - 197.00.	19	
2 Короновский Н.В. Геология: учеб. для вузов. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2005. – 445,[1]с.: ил. - (Высшее профессиональное образование, Естественные науки). - ISBN 5-7695-1968-1 : (в пер.) : 223.20.	1	
3 Калуцков В. Н. География России: учеб. и практикум для прикл. бакалавриата: для вузов / В. Н. Калуцков ; МГУ им. М. В. Ломоносова. - М.: Юрайт, 2016. - 346, [2] с. : ил. - (Бакалавр, Прикладной курс). - Библиогр.: с. 346-347. - Кн. доступна в ЭБС biblio-online.ru . - Прил.: с. 317-345. - ISBN 978-5-9916-5394-7: (в пер.) : 621.18.	8	

Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета *Мас*

<p>4 Экономическая и социальная география России. География отраслей народного хозяйства России: учеб. для вузов / авт. Г. И. Гладкевич [и др.] ; под ред. В. Л. Бабурина, М. П. Ратановой; МГУ им. М. В. Ломоносова, Географ. фак. - М.: Либроком, 2013 - 509, [1] с. : ил. - (Классический учебник МГУ). - Библиогр. в конце гл. - Авт. взяты из содерж. - ISBN 978-5-397-03460-9 : (в пер.) : 760.00.</p>	7	
<p>5 Геннадиев А.Н. География почв с основами почвоведения: учеб. для вузов / МГУ им. М.В.Ломоносова. - М.: Высшая школа, 2005. – 460 [1]с. : ил. - (Классический университетский учебник). - Библиогр.:с.457-459. - 250 лет МГУ им. М. В. Ломоносова. - ISBN 5-06-004792-X : (в пер.) : 258.00. - 256.23..</p>	16	
<p>5 Вальков В. Ф. Почвоведение: учеб. для вузов. - М.; Ростов н/Д: МарТ, 2004 - 493 с. : ил. - (Учебный курс). - Библиогр.: с. 491-493. - ISBN 5-241-00405-X: (в пер.): 144.00. - 104.00. - 160.00., 2006. - 495с.: ил. - (Учебный курс). - Библиогр.: с. 491-495. - ISBN 5-241-00405-X. - ISBN 978-5-241-00405-5 : (в пер.) : 114.50. - 155.00. - 200.00</p>	39	

И. о. зав. кафедрой ЭГП *Ан* /Н.Г. Дмитрук
«3» *июль* 2020 г.



Приложение Г
(обязательное)
Лист внесения изменений

Номер изменения	Номер и дата распорядительного документа о внесении изменений	Дата внесения изменений	ФИО лица, внесшего изменения	Подпись