

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 26 » ноября 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ **Науки о Земле**
(наименование)

Форма обучения: _____ **очная**
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: _____ **бакалавриат**
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: _____ **108 (3)**
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ **20.03.02 Природообустройство и водопользование**
(код и наименование направления)

Направленность: _____ **Природообустройство и природоохранная деятельность**
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Науки о Земле» являются формирование представлений о происхождении и строении Земли, о свойствах Земли как арены жизни, роли живого в эволюции Земли, усвоение студентами комплекса понятий и представлений о процессах, происходящих на поверхности Земли, а также принципам использования полученных знаний в практической деятельности, приобретение необходимых знаний для проведения исследований в области сущности жизни, разнообразия и уровня организации биологических систем. Задачей курса является приобретение студентами навыка проведения исследований в материи на нашей планете, представления о возникновении биосферы, путях ее развития и охраны.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Геология и гидрогеология», «Метеорология и климатология», «Гидрология», «Почвоведение», «Ландшафтоведение».

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-2	ИД-1ОПК-2	Знает способы обработки экспериментальных результатов в метеорологии и климатологии; сущность характеристик изучаемого объекта; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, технические характеристики сложных систем; методы защиты от вредных и опасных факторов применительно к сфере профессиональной деятельности, показатели работоспособности технической системы.	Знает основные законы экологии, виды и источники загрязнения природных сред, принципы рационального природопользования; качественные характеристики и числовые показатели надежности технических систем; основные требования к проведению научных исследований	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-2	ИД-2ОПК-2	<p>Умеет демонстрировать умения, оценивать результаты измерений уровней опасностей в почве и гидросфере; выполнять профессиональные функции при работе в коллективе; выдвигать гипотезы, ставить вопросы к наблюдаемым факторам; применять правовые акты в области безопасности и охраны окружающей среды (применительно к почве и гидросфере); выполнять расчеты по оценке работоспособности элементов технической системы</p>	<p>Умеет применять основные законы экологии и рационального природопользования; использовать основные методы расчета надежности технических систем в области экологической и производственной безопасности</p>	Зачет
ОПК-2	ИД-3ОПК-2	<p>Владеет навыками обработки результатов измерений уровней опасностей в почве, гидросфере и ландшафтов; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды (применительно к почве и гидросфере); навыками рационализации.</p>	<p>Владеет навыками выбора технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения; проведения анализа, учета и оценки показателей надежности технических систем с учетом требований экологической и производственной безопасности</p>	Зачет

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	32	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Введение	2	0	0	2
«Науки о Земле», обзорные лекция о науках, которые занимаются изучением планеты Земля (литосферы, гидросферы и атмосферы). Классификация основных направлений и наук.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Основы геологии и гидрогеологии	4	0	8	12
Строение Земного шара. Оболочки Земли: атмосфера, гидросфера, биосфера, земная кора, мантия. Земная кора, ее состав и строение. Горные породы. Континенты и океаны. Геологические процессы. Процессы внутренней динамики (эндогенные) и формы их проявления. Тектонические движения, землетрясения, магматизм, метаморфизм. Процессы внешней динамики (экзогенные): выветривание, деятельность ветра, поверхностных временных и постоянных водных потоков, подземных вод, ледников, озер, морей и океанов. Подземные воды как составная часть гидросферы Земли. Подземная ветвь круговорота воды. Основные элементы баланса потоков подземных вод: питание, движение и разгрузка; природные и искусственные факторы их определяющие. Химический состав подземных вод. Основные показатели состава: общая минерализация, жесткость, рН и другие. Основные типы подземных вод. Воды зоны аэрации. Межпластовые (артезианские) воды. Грунтовые воды. Основные процессы формирования потоков грунтовых вод. Глубинные воды.				
Основы метеорологии и климатологии	4	0	8	10
Введение. Понятие о метеорологии и климатологии. Метеорологические наблюдения и прогнозы. Понятие об атмосфере. Ее границы, состав, вертикальное строение, значение и охрана. Прямая, рассеянная и суммарная радиация. Радиационный баланс. Парниковый эффект. Продолжительность светового дня, поясные различия. Температура: изотермы, типы годового хода температур. Изменения температуры с высотой в тропосфере. Инверсии температур. Тепловой баланс земли. Тепловые пояса. Вода в атмосфере. Испарение и испаряемость. Насыщающая упругость водяного пара. Относительная и абсолютная влажности. Точка росы. Образование облаков. Световые явления в облаках. Типы осадков. Виды и характер выпадающих осадков. Годовой ход осадков. Коэффициент увлажнения. Наземные гидрометеоры. Гроза. Молния и гром. Шаровая молния. Давление атмосферы. Барометрическая формула. Барическая ступень. Карты барической топографии. Барические системы. Распределение давления по земной поверхности. Вертикальное				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
распределение давления и ветра. Скорость и направление ветра. Шкала Бофорта. Роза ветров. Местные ветра. Общая циркуляция атмосферы. Воздушные массы и атмосферные фронты. Погода и климат. Характеристика основных климатических поясов. Микроклимат и фитоклимат. Изменение климата и его последствия.				
Основы гидрологии	4	0	6	10
Водные объекты и их типы. Гидрографическая сеть. Количество воды на земном шаре. Понятие о гидросфере. Общие закономерности гидрологических процессов. Способы определения расчетных характеристик годового стока и его распределение по месяцам. Определение максимального и минимального стока. Методика расчета испарения с водной поверхности и суши. Круговорот воды в природе. Мировой водный баланс. Особенности водного баланса территорий и водоемов. Водно-балансовые расчеты при наличии, недостатке и отсутствии гидрологических наблюдений. Воды суши. Подземные воды. Происхождение и типы подземных вод. Гидрология рек. Реки и их типы. Классификация рек по типам питания Львовича. Водный баланс бассейна реки. Виды колебаний водности рек. Фазы водного режима рек. Типовой гидрограф. Количественные характеристики стока воды. Характеристики речных наносов. Русловые процессы на реках. Ледовые явления. Гидрология озер. Типы озер. Термический режим озер. Гидрохимические характеристики озер. Гидрология водохранилищ. Расчет регулирования стока и трансформации паводков водохранилищами. Расчет потерь воды из водохранилищ. Ледники: происхождение и типы ледников, образование и строение, режим и движение. Гидрология болот. Типы болот. Мировой океан и его части. Классификация морей. Распределение температуры воды в Мировом океане. Свойства океанской воды. Соленость. Движение вод в океане. Приливы и отливы.				
Основы почвоведения	2	0	6	10
Почвоведение как наука. Понятие о почве и историческое развитие представлений о ней. Роль почвы в биосферных процессах. Факторы и условия почвообразования. Механизм почвообразования. Энергетическая и материальная основа почвообразования. Состав и свойства твердой, жидкой и газовой фазы почв. Основные				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>почвенные процессы. Обмен энергией и веществом между литосферой, биосферой и внешней средой. Физическое и химическое выветривание. Морфологические признаки почв. Окраска и цвет почв. Структурность почв. Гранулометрический (механический) состав почв. Сложение почвы. Порозность пористость. Новообразования и включения. Морфологическое строение основных типов почв.</p> <p>Аналитическая характеристика почв. Химические и физико-химические свойства почв. Гумус. Наиболее распространенные типы гумусовых профилей. Валовый состав почв. Реакция почвенного покрова. Почвенный поглощающий комплекс. Содержание карбонатов. Водорастворимые соли. Общие принципы генетической классификации почв. Основные таксономические единицы. Закон зональности. Основные типы и свойства почв по почвенно-географическим зонам. Моделирование и прогнозирование почвенных процессов. Изменения почв при освоении, мелиорации и рекультивации. Бонитировка и экономическая оценка почв. Окультуривание почв. Эрозия и деградация почв.</p>				
Основы ландшафтоведения	2	0	4	10
<p>Ландшафтоведение как наука. История становления ландшафтоведения. Соотношение понятий геосистема и экосистема. Природные компоненты ландшафта. Растительность как наиболее физиономичный компонент ландшафта. Свойства геосистем. Основные уровни их организации. Вертикальная и горизонтальная структура ландшафта. Вещественные, энергетические и информационные связи природных компонентов. Прямые и обратные связи. Территориальная организованность ландшафта. Парагенетические природные геосистемы. Ландшафтные катены. Ландшафтные экотоны. Природные факторы пространственной дифференциации ландшафтов. Зональные, аazonальные и интразональные ландшафты. Широтная зональность и высотная поясность. Морфологическая структура равнинных ландшафтов. Инсоляционная и циркуляционная асимметрия ландшафтных структур регионов. Функционирование и динамика геосистем. Энергетические факторы функционирования геосистем. Биогеохимический круговорот и биопродуктивность ландшафтов. Переменные состояния геосистем, их характерные времена.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Ритмика природной геосистемы: суточные, погодные, сезонные, годовые состояния. Флуктуации и многолетние циклы. Динамический тренд геосистем, современные тенденции их развития. Проблема устойчивости природных геосистем. Механизмы ландшафтной саморегуляции. Виды хозяйственной деятельности и их влияние на природные ландшафты. Основные типы современных ландшафтов. Особенности их структуры, функционирования и динамики. Классификация антропогенных ландшафтов.				
ИТОГО по 1-му семестру	18	0	32	54
ИТОГО по дисциплине	18	0	32	54

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Основы геологии и гидрогеологии
2	Основы метеорологии и климатологии
3	Основы гидрологии
4	Основы почвоведения
5	Основы ландшафтоведения

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Гидрология и гидротехнические сооружения : учебник для вузов / Смирнов Г. Н., Курлович Е. В., Витрешко И. А., Мальгина И. А. Москва : Высш. шк., 1988. 472 с.	38
2	Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Геология : учебник для вузов. 3-е изд., стер. М. : Академия, 2006. 446 с.	32
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Мазур И. И., Молдаванов О. И. Курс инженерной экологии : учебник для вузов. 2-е, испр. и доп. М. : Высш. шк., 2001. 510 с., 4 л. ил.	105
2.2. Периодические издания		
1	Хромов С. П., Петросянц М. А. Метеорология и климатология : учебник для вузов. 5-е изд., перераб. и доп. Москва : Изд-во МГУ им. М. В. Ломоносова, 2001. 527 с.	3
2.3. Нормативно-технические издания		
1	Пособие по проектированию сооружений для забора подземных вод (к СНиП 2.04.02-84). Москва : Стройиздат, 1989. 271 с.	3
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Материалы X Всероссийской конференции по проблемам науки и высшей школы, Санкт-Петербург, 18-19 мая 2006 года. СПб : Изд-во СПбГПУ, 2006. 577 с.	1
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Казначеев В.П., Яншина Ф.Т. Учение В. И. Вернадского о преобразовании биосферы и экология человека. М. : Знание, 1986. 48 с.	1

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Ландшафтоведение	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-137610	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Геология	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-156169	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Гидрогеология	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-135239	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Науки о Земле	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-103807	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Почвоведение	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-142089	локальная сеть; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows XP (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.02.2022)

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru/
База данных компании EBSCO	https://www.ebsco.com/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Компьютер	1
Лекция	Проектор	1
Практическое занятие	Компьютер	1
Практическое занятие	Проектор	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

8. Фонд оценочных средств дисциплины

1. Перечень вопросов к тестам для промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Науки о Земле»

Основы геологии и гидрогеологии

1. Геология – это наука, изучающая
 - Землю, ее происхождение, состав, развитие
 - Исторические события
 - Экономические предпосылки
 - Исторические предпосылки
 - Развитие индустрии.

2. Складчатые нарушения горных пород, характеризующиеся тем, что в центральной части, или ядре, залегают более молодые породы, называются:
 - Параклинальными
 - Ортоклинальными
 - Синклинальными
 - Антиклинальными

3. Подземные воды, залегающие между водоупорными слоями главным образом в дочетвертичных отложениях, в пределах крупных геологических структур, и имеющие напор, называются:
 - Артезианскими водами
 - Трещинными водами
 - Верховодкой
 - Грунтовыми водами

4. Землетрясение считается ощутимым, если его интенсивность по 12- балльной шкале составляет _____ балла.
 - 8
 - 6-7
 - 3
 - 4-5

5. Неглубокие выемки, образованные в основном выщелачиванием известняков поверхностными атмосферными водами, называются:
 - Понорами
 - Желобами
 - Карстовыми воронками
 - Каррами

6. Подземные воды, залегающие над толщей многолетнемерзлых пород, на ее верхней поверхности, называются:
 - Межмерзлотными
 - Подмерзлотными

- Внутримерзлотными
- Надмерзлотными

7. В химическом составе Земли преобладают:

- Кислород и углерод
- Водород и кислород
- Кислород и магний
- Железо и кислород

8. К слабопроницаемым горным породам относятся:

- Крупнозернистые и грубо-зернистые пески
- Плотные нетрещиноватые глины
- Известняки
- Суглинки

9. Осадки, связанные с глубоководными котловинами океанов, называются:

- Литоральными
- Абиссальными
- Неритовыми
- Батиальными

10. Когда сила, сминающая горизонтально залегающий пласт, направлена вдоль пластов по горизонтали, образуются складки

- Негнетания
- Продольного изгиба
- Течения
- Поперечного изгиба

Основы климатологии и метеорологии

1. Наука, изучающая атмосферу до высоты 40 км:

- Аэрология.
- Аэрономия.
- Аэронавтика.
- Аэродинамика.
- Космонавтика.

2. Как изменяется атмосферное давление с высотой:

- Возрастает.
- Убывает.
- Не меняется.
- Возрастает затем убывает.
- Убывает, затем возрастает.

3. Назовите мировые гидрометеорологические центры:

- Москва, Ташкент, Новосибирск.
- Лондон, Москва, Париж.
- Москва, Вашингтон, Мельбурн.
- Москва, Вашингтон, Страсбург.
- Ташкент, Дели, Бонн.

4. Основной метод исследования, используемый в метеорологии?

- Эксперимент.
- Наблюдение.
- Теоретический.
- Статистический.
- Компьютерная обработка.

5. На каком меридиане (в градусах) происходит смена даты:

- 0.
- 90.
- 180.
- 270.
- 360.

6. Наука, изучающая высокие (выше 40 км) слои атмосферы:

- Аэрономия.
- Аэрология.
- Метеорология.
- Космонавтика.
- Актинометрия.

7. На сколько градусов поворачивается Земля в течении 1 часа (в градусах):

- 1,
- 5.
- 10.
- 15.
- 180.

8. Сколько раз в сутки проводят наблюдения на основных метеостанциях?

- 6.
- 8.
- 4.
- 2.

9. Что относится к метеоявлениям:

- Погода, климат, синоптическая ситуация.
- Гололед, скорость ветра, метель.
- Туман, влажность, мгла.

- Туман, гроза, метель.
- Метель, высота снежного покрова, снег.

10. Какая отрасль метеорологии занимается прогнозами погоды?

- Сейсмология.
- Актинометрия.
- Синоптика.
- Аэрономия.

Основы гидрологии

1. К водотокам относятся

- Океаны
- Моря
- Озера
- Реки

2. Совокупность водотоков и водоемов какой-либо территории называют

- Гидрометрией
- Гидрографической сетью
- Водоразделом
- Бассейном

3. Автор термина «гидрология»

- Вернадский
- Берг
- Мельхиор
- Добровольский

4. Гидрогеология это наука о

- Гидрологии рек
- Гидрологии озер
- Гидрологии ледников
- Гидрологии подземных вод

5. Наиболее распространенные газы, растворенные в природной воде

- Кислород
- Азот
- Сероводород
- Углекислый газ

6. Физической основой круговорота воды на земном шаре служат /

- Солнечная энергия и соленость
- Солнечная энергия и ветер
- Солнечная энергия и сила тяжести

- Сила тяжести и ветер
7. Часть тропосферы, где (+) снеговой баланс, называется
 - Тропопаузой
 - Хионосферой
 - Ледниковой
 - Гляциосферой
 8. На каком острове наибольшая площадь оледенения
 - Антарктиде
 - Гренландии
 - Канадском Арктическом архипелаге
 - Исландии
 9. По гидрологическим условиям подземные воды бывают
 - Трещинные
 - Весьма холодные
 - Пресные
 - Артезианские
 10. «Гомотермия»:
 - Слой, где происходит резкое изменение температуры воды
 - Двухслойное озеро с различной температурой его слое
 - Установление одинаковой температуры воды по всей глубине
 - Явление однородности температуры воды по глубине водоема

Основы почвоведения

1. Кто является основоположником мирового почвоведения:
 - В.В. Докучаев
 - П.А. Костычев
 - К.К. Гедройц
 - Дюшафур
2. С какого года почвоведение обосновалась как самостоятельная наука:
 - 1860
 - 1883
 - 1912
3. Укажите не набухающие глинистые минералы:
 - Монтмориллонит
 - Каолинит
 - Гидрофлюды
4. По форме химические новообразования подразделяются на:

- Выцветы и налеты
 - Корочки и примазки;
 - Прожилки, трубочки, конкреции;
 - Капролиты
 - Дендриты
5. Что такое пористость почвы:
- Отношение массы абсолютно сухой почвы, не нарушенного сложения, к объему;
 - Отношение массы твердой фазы к массе воды при 40С;
 - Суммарный объем всех пор в почве, выраженный в процентах;
6. Пластичность это:
- Способность почвы изменять свою форму под влиянием какой-либо внешней силы без нарушения сплошности;
 - Свойство почвы прилипать к другим телам;
 - Увеличение объема почвы при увлажнении;
 - Сокращение объема почвы при высыхании;
 - Способность сопротивляться внешнему усилию, стремящемуся разъединить почвенные агрегаты;
7. Воздухоёмкость это:
- Способность почвы пропускать через себя воздух;
 - Содержание воздуха в почве в %;
 - Обмен воздухом между почвой и атмосферой;
 - Перемещение газов в соответствии с их парциальным давлением
8. Аэрация это:
- Способность почвы пропускать через себя воздух;
 - Содержание воздуха в почве в %;
 - Обмен воздухом между почвой и атмосферой;
 - Перемещение газов в соответствии с их парциальным давлением
9. Диффузия это:
- Способность почвы пропускать через себя воздух;
 - Содержание воздуха в почве в %;
 - Обмен воздухом между почвой и атмосферой;
 - Перемещение газов в соответствии с их парциальным давлением
10. Что называется водной эрозией почв:
- Разрушение и вынос почвы под действием водных потоков;
 - Разрушение и вынос почв под действием ветра;
 - Разрушение и вынос почв под действием ветра и воды;

Основы ландшафтоведения

1. Большинство ландшафтных границ имеет происхождение:

- Зональное
- Азональное
- Климатическое
- Почвенное
- Геоботаническое

2. Наиболее активный компонент ландшафта – это:

- Воды
- Геолого-геоморфологическая основа
- Климат
- Почва
- Биота

3. Самая крупная морфологическая часть ландшафта:

- Фация
- Подурочище
- Сложное урочище
- Местность
- Простое урочище

4. Основными морфологическими частями ландшафта являются:

- Местности
- Подурочища
- Фации и урочища
- Местности и урочища
- Местности и подурочища

5. Свойство ландшафта сохранять свою структуру и характер функционирования под влиянием внешних (природных и антропогенных) воздействий называют:

- Изменчивостью
- Устойчивостью
- Долговечностью
- Развитием
- Динамикой

6. Возраст ландшафта – это:

- Возраст биогенной составляющей ландшафта
- Возраст суши, на которой ландшафт развивался
- Время, прошедшее с момента возникновения современной типовой структуры (инварианта) ландшафта
- Возраст геологического фундамента, на котором сформировался ландшафт

- Возраст геоматической составляющей ландшафта

7. Низшей типологической классификационной единицей ландшафтов считают:

- Род
- Класс
- Тип
- Вид
- Группу

8. Генетически единую геосистему, однородную по зональным и азональным признакам и заключающую в себе специфический набор сопряженных локальных геосистем называют:

- Местностью
- Ландшафтом
- Районом
- Областью
- Фацией

9. Система мероприятий, направленная на восстановление нарушенных ландшафтов, называется:

- Оптимизацией
- Рекультивацией
- Мелиорацией
- Консервацией
- Регулированием ландшафта

10. Направленное (необратимое) изменение, приводящее к коренной перестройке структуры геосистемы, называют:

- Изменчивостью
- Динамикой
- Развитием
- Функционированием
- Саморазвитием

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение	Знает: способы идентификации источ-	Правильные	ОПК-2

<p>раздела № 1</p>	<p>ников опасностей в окружающей среде; сущность характеристик изучаемого объекта; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, технические характеристики сложных систем</p> <p>Умеет: демонстрировать умения, оценивать результаты измерений уровней опасностей; в случае необходимости осваивать новую технику и технические процессы с инженерной точки зрения; оценивать начальные данные и планируемый результат; выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности прогнозировать техногенный риск</p> <p>Владеет: навыками обработки результатов измерений уровней опасностей; навыками разработки отдельных проектных вопросов среднего уровня сложности; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности методами защиты персонала при возникновении техногенной ситуации принципами обеспечения защиты объектов технической системы.</p>	<p>ответы на вопросы №1-26 к зачету</p>	
<p>Освоение раздела №2</p>	<p>Знает: способы обработки экспериментальных результатов в метеорологии и климатологии; сущность характеристик изучаемого объекта; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, технические характеристики сложных систем; методы защиты от вредных и опасных факторов применительно к сфере профессиональной деятельности, показатели работоспособности технической системы.</p> <p>Умеет: выполнять профессиональные функции при работе в коллективе; выдвигать гипотезы, ставить вопросы к наблюдаемым факторам, оценивать начальные данные и планируемый результат; выбирать методы защиты от опас-</p>	<p>Правильные ответы на вопросы №27-55 к зачету</p>	<p>ОПК-2</p>

	<p>ностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности, прогнозировать техногенный риск; применять правовые акты в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности, выполнять расчеты по оценке работоспособности элементов технической системы</p> <p>Владеет: навыками обработки результатов измерений уровней опасностей; навыками разработки отдельных проектных вопросов среднего уровня сложности; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности методами защиты персонала при возникновении техногенной ситуации принципами обеспечения защиты объектов технической системы.</p>		
Освоение раздела № 3	<p>Знает: способы идентификации источников опасностей в гидросфере; сущность характеристик изучаемого объекта; методы защиты от вредных и опасных факторов в гидросфере применительно к сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: демонстрировать умения, оценивать результаты измерений уровней опасностей в гидросфере; применять правовые акты в области безопасности и охраны окружающей среды (применительно к гидросфере)</p> <p>Владеет: навыками обработки результатов измерений уровней опасностей в гидросфере; навыками рационализации.</p>	Правильные ответы на вопросы №56-84 к зачету	ОПК-2
Освоение раздела №4	<p>Знает: способы идентификации источников опасностей в окружающей среде, касаемо почв; способы обработки экспериментальных результатов; сущность характеристик изучаемого объекта; методы защиты от вредных и опасных факторов в почве применительно к сфере профессиональной деятельности.</p>	Правильные ответы на вопросы №85-113 к зачету	ОПК-2

	<p>Умеет: демонстрировать умения, оценивать результаты измерений уровней опасностей в почве; выполнять профессиональные функции при работе в коллективе; выдвигать гипотезы, ставить вопросы к наблюдаемым факторам; применять правовые акты в области безопасности и охраны окружающей среды (применительно к почве)</p> <p>Владеет: навыками обработки результатов измерений уровней опасностей в почве; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды (применительно к почве)</p>		
Освоение раздела № 5	<p>Знает: способы идентификации источников опасностей ландшафтов; сущность характеристик изучаемого объекта.</p> <p>Умеет: демонстрировать умения, оценивать результаты измерений уровней опасностей ландшафтов.</p> <p>Владеет: навыками обработки результатов измерений уровней опасностей ландшафтов.</p>	Правильные ответы на вопросы №114-142 к зачету	ОПК-2

по дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачета, результат оценивания – «зачтено», «не зачтено»;

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-2:

Основы геологии и гидрогеологии

1. Какова форма Земли, каковы ее размеры?
2. Каково строение земной коры?
3. Чем отличается строение субконтинентальной коры и где она развита?
4. Каково строение океанской коры?
5. Каково строение океанской земной коры?
6. Каковы главные агенты физического выветривания и связанные с ними продукты разрушения?
7. Какие главные процессы происходят при химическом выветривании?
8. Каковы простейшие примеры окисления и гидратации минералов?
9. Где и в каких условиях проявляется интенсивная деятельность ветра?

10. Каковы основные составляющие деятельности поверхностных текучих вод?
11. С чем связана водопроницаемость различных горных пород? У каких пород больше проницаемость?
12. Как образуются подземные воды?
13. Как подразделяются подземные воды по гидродинамическим признакам?
14. Чем отличаются грунтовые воды от напорных или артезианских?
15. Как изменяется с глубиной общая минерализация подземных вод?
16. Какие существуют типы магматизма?
17. Что такое магма и каковы ее свойства?
18. Какие существуют типы интрузивов и их контактов?
19. Какие типы вулканических извержений известны?
20. Какие типы метаморфизма известны?
21. Что такое новейшие тектонические движения?
22. Какие проявления современных вертикальных и горизонтальных движений известны и каковы их скорость и амплитуда?
23. Что представляет собой землетрясение?
24. Что такое очаг землетрясения?
25. Какие основные структурные элементы земной коры можно выделить в настоящее время?
26. Какие структурные элементы выделяют на платформах?

Основы климатологии и метеорологии

27. Каковы основные задачи метеорологии и климатологии?
28. Вертикальное строение атмосферы.
29. Каков состав атмосферного воздуха?
30. Что такое прямая, рассеянная и суммарная солнечная радиация?
31. Перечислите основные составляющие радиационного баланса.
32. Объясните причину разной продолжительности светового дня зимой и летом.
33. Каковы основные составляющие теплового баланса земной поверхности?
34. Как изменяется температура воздуха от экватора к полюсам?
35. Какие бывают виды температурных инверсий?
36. Как рассчитывается коэффициент увлажнения?
37. Что такое абсолютная и относительная влажность воздуха?
38. Образование и виды облаков.
39. Какие световые явления наблюдаются в облаках?
40. Образование и типы осадков.
41. Суточный и годовой ход осадков.
42. Объясните причины возникновения грозных явлений.
43. Что такое наземные гидрометеоры?
44. Что показывает барометрическая формула?
45. Что такое барические системы? Перечислите известные Вам.
46. Какие существуют основные характеристики ветра?
47. Перечислите характерные направления движения воздушных масс в системе общей циркуляции атмосферы.

48. Муссоны и пассаты.
49. Каковы основные типы и свойства воздушных масс.
50. Что такое атмосферные фронты? Перечислите основные их типы.
51. Циклоны и антициклоны. Какие типы погоды с ними связаны?
52. Объясните разницу в понятиях погода и климат.
53. Микроклимат. Микроклимат города.
13. Как подразделяются подземные воды по гидродинамическим признакам?
14. Чем отличаются грунтовые воды от напорных или артезианских?
15. Как изменяется с глубиной общая минерализация подземных вод?
16. Какие существуют типы магматизма?
17. Что такое магма и каковы ее свойства?
18. Какие существуют типы интрузивов и их контактов?
19. Какие типы вулканических извержений известны?
20. Какие типы метаморфизма известны?
21. Что такое новейшие тектонические движения?
22. Какие проявления современных вертикальных и горизонтальных движений известны и каковы их скорость и амплитуда?
23. Что представляет собой землетрясение?
24. Что такое очаг землетрясения?
25. Какие основные структурные элементы земной коры можно выделить в настоящее время?
26. Какие структурные элементы выделяют на платформах?

Основы климатологии и метеорологии

27. Каковы основные задачи метеорологии и климатологии?
28. Вертикальное строение атмосферы.
29. Каков состав атмосферного воздуха?
30. Что такое прямая, рассеянная и суммарная солнечная радиация?
31. Перечислите основные составляющие радиационного баланса.
32. Объясните причину разной продолжительности светового дня зимой и летом.
33. Каковы основные составляющие теплового баланса земной поверхности?
34. Как изменяется температура воздуха от экватора к полюсам?
35. Какие бывают виды температурных инверсий?
36. Как рассчитывается коэффициент увлажнения?
37. Что такое абсолютная и относительная влажность воздуха?
38. Образование и виды облаков.
39. Какие световые явления наблюдаются в облаках?
40. Образование и типы осадков.
41. Суточный и годовой ход осадков.
42. Объясните причины возникновения грозовых явлений.
43. Что такое наземные гидрометеоры?
44. Что показывает барометрическая формула?
45. Что такое барические системы? Перечислите известные Вам.
46. Какие существуют основные характеристики ветра?

47. Перечислите характерные направления движения воздушных масс в системе общей циркуляции атмосферы.
48. Муссоны и пассаты.
49. Каковы основные типы и свойства воздушных масс.
50. Что такое атмосферные фронты? Перечислите основные их типы.
51. Циклоны и антициклоны. Какие типы погоды с ними связаны?
52. Объясните разницу в понятиях погода и климат.
53. Микроклимат. Микроклимат города.
54. Основные климатообразующие факторы.
55. Классификация климатов.

Основы гидрологии

56. Гидрология как наука.
57. Водные объекты и их типы. Гидрографическая сеть.
58. Понятие о гидросфере.
59. Круговорот воды в природе.
60. Водный баланс Земли.
61. Метод водного баланса в гидрологии.
62. Мировой океан и его части.
63. Распределение температуры поверхностных вод Мирового океана.
64. Соленость морской воды.
65. Морские течения и их классификации.
66. Приливы и отливы.
67. Образование подземных вод.
68. Виды подземных вод.
69. Реки и их типы.
70. Факторы, характеризующие реку и ее бассейн.
71. Морфометрические характеристики бассейна реки.
72. Строение реки.
73. Гидрологические характеристики реки и русла реки.
74. Классификация рек по видам питания Львовича.
75. Водный режим рек.
76. Количественные характеристики стока.
77. Характеристики речных наносов.
78. Русловые процессы на реках и их типы.
79. Ледовые явления.
80. Типы озер.
81. Термический режим озер.
82. Водохранилища.
83. Происхождение и типы ледников.
84. Что такое болото? Классификация болот.

Основы почвоведения

85. Дайте определение почвы.
86. Перечислите основные источники энергии почвообразования.
87. Что такое почвенные микропроцессы?

88. Перечислите основные почвообразовательные процессы.
89. Что такое физическое выветривание?
90. Объясните механизм химического выветривания.
91. Что такое морфологический профиль почвы?
92. Что такое гумус?
93. Перечислите наиболее распространенные гумусовые профили.
94. Какая порода носит название почвообразующей?
95. Перечислите основные почвенные горизонты
96. Какие признаки почв относятся к морфологическим?
97. С чем связан различный цвет почв?
98. Что такое структурность почв?
99. Какие существуют типы почвенных структур?
100. От чего зависит водопроницаемость почвы?
101. Классификация почв по механическому составу.
102. Что понимается под сложением почвы?
103. Какие различают сложения почвы по характеру порозности?
104. Какие новообразования характерны для гумидных областей?
105. Что понимается под включениями?
106. Какие свойства почв рассматриваются при изучении ее химического состава?
107. О чем дает представление знание валового состава почвы?
108. Как измеряется реакция почвенного раствора?
109. Что понимается под почвенным поглощающим комплексом?
110. Что такое емкость поглощения?
111. Какие водорастворимые соли могут присутствовать в почвенном профиле?
112. Назовите основные принципы генетической классификации почв.
113. Каковы основные закономерности географического распространения почв?

Основы ландшафтоведения

114. Что изучает ландшафтоведение?
115. История ландшафтоведения.
116. Что такое природно-территориальный комплекс (ПТК)?
117. Как соотносятся понятия геосистема и экосистема.
118. Перечислите природные компоненты ландшафта.
119. Какие природные компоненты ландшафта наиболее физиономичные?
120. Каковы основные свойства природных геосистем.
121. Основные уровни организации геосистем: локальный, региональный, планетарный.
122. Вертикальная и горизонтальная структура ландшафта.
123. Вещественные, энергетические и информационные связи природных компонентов.
124. Прямые и обратные связи.
125. Территориальная организованность ландшафта.
126. Парагенетические природные геосистемы.

127. Ландшафтные катены. Ландшафтные экотоны.
128. Природные факторы пространственной дифференциации ландшафтов.
129. Морфологическая структура равнинных ландшафтов.
130. Ландшафты равнинных и горных регионов.
131. Инсоляционная и циркуляционная асимметрия ландшафтных структур регионов.
132. Функционирование и динамика геосистем.
133. Энергетические факторы функционирования.
134. Биогеохимический круговорот и биопродуктивность ландшафтов.
135. Переменные состояния геосистем, их характерные времена.
136. Ритмика природной геосистемы.
137. Флуктуации и многолетние циклы.
138. Динамический тренд геосистем, современные тенденции развития.
139. Проблема устойчивости природных геосистем.
140. Механизмы ландшафтной саморегуляции.
141. Виды хозяйственной деятельности и их влияние на природные ландшафты.
142. Классификация антропогенных ландшафтов.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче зачета, студент получает три вопроса из перечня, приведенного выше.

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 30 мин.