

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 16.11.2023 13:00:00
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и методической работе
_____ Б.В.Пекаревский
« 28 » июня 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины
НАУКИ О ЗЕМЛЕ**

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность программы бакалавриата

Инженерная защита окружающей среды

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Факультет **инженерно-технологический**
Кафедра **инженерной защиты окружающей среды**

Санкт-Петербург

2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Заведующий кафедрой		Профессор Ивахнюк Г.К.

Рабочая программа дисциплины «Науки о Земле» обсуждена на заседании кафедры инженерной защиты окружающей среды
протокол от « 21 » 06 2021 № 16
Заведующий кафедрой

Г.К.Ивахнюк

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета
протокол от «24» 06 2021 № 9

Председатель

А.П.Сула

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Техносферная безопасность»		Т.В.Украинцева
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И.Богданова
Начальник учебно-методического управления		С.Н.Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

Оглавление

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
3. Объем дисциплины.....	6
4. Содержание дисциплины.....	7
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	7
4.2. Занятия лекционного типа.....	7
4.3. Занятия семинарского типа.....	10
4.3.1. Семинары, практические занятия.....	10
4.3.2. Лабораторные работы.....	11
4.4. Самостоятельная работа обучающихся.....	12
4.5. Примеры контрольных работ и тестовых контрольных заданий.....	13
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	19
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	20
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	20
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	21
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	22
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	22
10.1. Информационные технологии.....	22
10.2. Программное обеспечение.....	23
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	23
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.....	23
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	23

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p>ПК-4 Способен разрабатывать проекты перспективного и текущего плана внедрения организационных и технических мероприятий по обеспечению экологической безопасности предприятия</p>	<p>ПК-4.4 Использование экологической грамотности и базовых знаний в области биологии и наук о Земле в прогнозировании последствий своей профессиональной деятельности и при проведении мероприятий по обеспечению экологической безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру наук и знаний о Земле, внутреннее строение Земли, особенности геомагнитного поля и магнитосферы Земли, солнечно-земные связи (ЗН-1); - понятие об атмосфере, ее физических свойствах и динамических процессах, сущность климатообразующих факторов, особенности формирования климатических поясов и типов климата (ЗН-2); - понятие о гидросфере и круговороте воды, физико-химические, динамические и биологические особенности Мирового океана и вод суши (ЗН-3); - строение, морфологию, состав и свойства главнейших типов почв, знать их классификацию, роль факторов почвообразования (ЗН-4); - основные взаимосвязи геосфер как единого целого планеты Земля, необходимые при решении вопросов охраны и управления окружающей природной среды (ЗН-5); - природные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере Земли (ЗН-6); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать причинно-следственные связи глобальных процессов и явлений в географической оболочке и биосфере (У-1); - работать с географическими картами и специальной литературой, использовать базовые знания наук о Земле (У-2); - прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности и современные экологические проблемы (У-3); - анализировать и осуществлять оценку состояния геокомплексов и их свойств, компонентов в соответствии с законами их функционирования (У-4); - моделировать природные процессы в соответствии со знаниями об их структуре и развитии (У-5);

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами работы с картографическими источниками, в том числе электронными (Н-1); - навыками построения графиков, диаграмм, географических профилей (Н-2); - методикой обработки, систематизации и анализа экспериментальных результатов химического состава атмосферы, литосферы, поверхностных и подземных вод при загрязнении их хозяйственным и объектами (Н-3); - практическими навыками качественной и количественной экологической оценки сфер Земли в результате техногенной деятельности человека для их инженерной защиты (Н-4).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата (Б1.В.17) и изучается на 4 курсе в 7 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Теоретические основы защиты окружающей среды», «Биохимия», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Науки о Земле» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплин «Промышленные и медицинские системы жизнеобеспечения», «Организационно-правовые основы мониторинга окружающей среды», «Методы и приборы контроля качества окружающей среды», при прохождении производственной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	5/ 180
Контактная работа с преподавателем:	94
занятия лекционного типа	36
занятия семинарского типа, в т.ч.	36
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)*	18 (18)
лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)	36
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	4
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	50
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	Кр№1-2, тесты №1-5 , устные опросы
Форма промежуточной аттестации (КР, КП , зачет, экзамен)	Экзамен (36)

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1	Введение	2	-	-	5	ПК-4	ПК-4.4
2	Основы геологии и гидрогеологии	6	-	4	10	ПК-4	ПК-4.4
3	Основы метеорологии и климатологии	8	10	4	10	ПК-4	ПК-4.4
4	Основы гидрологии	8	4	4	10	ПК-4	ПК-4.4
5	Основы почвоведения	8	-	20	10	ПК-4	ПК-4.4
6	Основы ландшафтоведения	4	4	4	5	ПК-4	ПК-4.4

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
1	<u>Введение:</u> Краткий исторический очерк о дисциплине «Науки о Земле», обзорные лекция о науках, которые занимаются изучением планеты Земля (литосферы, гидросферы и атмосферы). Классификация основных направлений и наук.	2	Лекция-визуализация (ЛВ)
2	<u>Основы геологии и гидрогеологии:</u> 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	6	ЛВ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	<p>разгрузка; природные и искусственные факторы их определяющие.</p> <p>Химический состав подземных вод. Основные показатели состава: общая минерализация, жесткость, рН и другие.</p> <p>Основные типы подземных вод. Воды зоны аэрации. Межпластовые (артезианские) воды. Грунтовые воды. Основные процессы формирования потоков грунтовых вод. Глубинные воды.</p>		
3	<p><u>Основы метеорологии и климатологии:</u></p> <p>Введение. Понятие о метеорологии и климатологии. Метеорологические наблюдения и прогнозы. Понятие об атмосфере. Ее границы, состав, вертикальное строение, значение и охрана.</p> <p>Прямая, рассеянная и суммарная радиация. Фотосинтетически активная 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.</p> <p>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.</p> <p>Давление атмосферы. Барометрическая формула. Барическая ступень. Карты барической топографии. Барические системы. Распределение давления по земной поверхности. Вертикальное распределение давления и ветра. Скорость и направление ветра. Шкала Бофорта. Роза ветров. Местные ветра. Общая циркуляция атмосферы. Воздушные массы и атмосферные фронты.</p> <p>Погода и климат. Характеристика основных климатических поясов. Микроклимат и фитоклимат. Изменение климата и его последствия.</p>	8	ЛВ
4	<p><u>Основы гидрологии:</u></p> <p>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.</p> <p>Круговорот воды в природе. Мировой водный баланс. Особенности водного баланса территорий и водоемов. Водно-балансовые расчеты при наличии, недостатке и</p>	8	ЛВ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	<p>отсутствии гидрологических наблюдений.</p> <p>Воды суши. Подземные воды. Происхождение и типы подземных вод.</p> <p>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.</p> <p>Гидрология озер. Типы озер. Термический режим озер. Гидрохимические характеристики озер.</p> <p>Гидрология водохранилищ. Расчет регулирования стока и трансформации паводков водохранилищами. Расчет потерь воды из водохранилищ.</p> <p>Ледники: происхождение и типы ледников, образование и строение, режим и движение.</p> <p>Гидрология болот. Типы болот.</p> <p>Мировой океан и его части. Классификация морей. Распределение температуры воды в Мировом океане. Свойства океанской воды. Соленость. Движение вод в океане. Приливы и отливы.</p>		
5	<p><u>Основы почвоведения:</u></p> <p>Почвоведение как наука. Понятие о почве и историческое развитие представлений о ней. Роль почвы в биосферных процессах.</p> <p>Факторы и условия почвообразования. Механизм почвообразования. Энергетическая и материальная основа почвообразования. Состав и свойства твердой, жидкой и газовой фазы почв. Основные 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.</p> <p>Общие принципы генетической классификации почв. Основные таксономические единицы. Закон зональности. Основные типы и свойства почв по почвенно-географическим зонам.</p> <p>Моделирование и прогнозирование почвенных процессов.</p>	8	ЛВ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	Изменения почв при освоении, мелиорации и рекультивации. Бонитировка и экономическая оценка почв. Окультуривание почв. Эрозия и деградация почв.		
6	<p><u>Основы ландшафтоведения:</u> 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.</p> <p>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, азональные и интразональные ландшафты. Широтная зональность и высотная поясность. Морфологическая структура равнинных ландшафтов. Инсоляционная и циркуляционная асимметрия ландшафтных структур регионов.</p> <p>Функционирование и динамика геосистем. Энергетические факторы функционирования геосистем. Биогеохимический круговорот и биопродуктивность ландшафтов. Переменные состояния геосистем, их характерные времена. 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.</p>	4	ЛВ

4.3. Занятия семинарского типа.

4.3.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		все-го	в том числе на практическую подготовку	
3	Изучение синоптических карт, определение типа климата по данным метеорологических станций.	4	4	Регламентированная дискуссия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		все-го	в том числе на практическую подготовку	
				(РД), тест-контроль
3	Расчет показателей радиационного и теплового баланса	4	4	РД, тест-контроль
3	Построение розы ветров.	2	2	РД, тест-контроль
4	Теоретическое построение профилей и расчет основных гидрологических характеристик рек, расчет регулирования стока и трансформации паводков водохранилищами и расчет потерь воды из водохранилищ.	4	4	РД, тест-контроль
6	Проведение анализа ландшафтной структуры территории, флуктуаций и многолетних циклов, динамического тренда геосистем, современных тенденций их развития.	4	4	РД, тест-контроль

4.3.2. Лабораторные работы.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Примечания
		все-го	в том числе на практическую подготовку	
2	<u>Основы геологии и гидрогеологии.</u> Используя вспомогательный материал в виде карт и разрезов геологических разрезов изучают земную кору, ее состав и строение. Изучают по геологическим картам, схемам, планам и геологическим разрезам геологические процессы: процессы внутренней динамики (эндогенные) и формы их проявления, основные элементы баланса потоков подземных вод. Знакомство с методикой работы с геологическими картами и планами.	4	-	
3	<u>Основы метеорологии и климатологии.</u> Определяется расчет теплового баланса системы Земли - атмосфера, рассматривается циркуляция атмосферы и факторы, от которых зависит движение воздушных масс, для этого используется вспомогательный материал в виде карт территорий и атласов. Определяются основные метеорологические показатели в натуральных условиях при помощи метеорологических приборов. Проводятся расчеты по степени устойчивости атмосферы и барометрическому нивелированию.	4	-	

№ раздела дисципли-	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Примечания
4	<u>Основы гидрологии.</u> Определяется химический состав природных вод, органолептических показателей качества воды: цветность, запах, вкус и привкус, мутность, прозрачность, пенистость и определении их в натуральных условиях. Проводятся теоретические расчеты расхода воды в реке, профилирование, измеряется скорость движения воды в реке.	4	-	
5	<u>Основы почвоведения.</u> Практические занятия посвящены изучению почвенных горизонтов по мультимедиа презентации, подготовленной по специализированной литературе. Определение гранулометрического, минералогического и химического состава почв, оценка структурного, механического состава и влажности почв в полевых условиях. Знакомство с таблицами определения параметров состояния почв. Использование вспомогательного материала в виде почвенных карт территорий и атласов, а также изучение основных типов и свойств почв по почвенно-географическим зонам.	4	-	
5	Посещение музея почвоведения Посещение музея Горного университета.	16	-	Экскурсии
6	<u>Основы ландшафтоведения.</u> Изучение различных видов ландшафтов, закономерностей их размещения по поверхности Земли и отражении размещения в картографических проекциях. Используя карты определение местоположения заданного объекта и оценка изменения территорий под действием абиотических, биотических и антропогенных факторов. Классификация типов современных антропогенных ландшафтов.	4	-	

4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	<u>Введение:</u> Краткий исторический очерк о дисциплине «Науки о Земле», науки, которые занимаются изучением планеты Земля (литосферы, гидросферы и атмосферы). Классификация основных направлений и наук «Науки о Земле».	5	Устный опрос
2	<u>Основы геологии и гидрогеологии.</u> Деятельность поверхностных текучих вод. Классификация подземных вод по гидродинамическим признакам. Типы магматизма. Землетрясения.	10	Устный опрос, Кр№2, Тест№1
3	<u>Основы метеорологии и климатологии.</u> Вертикальное строение атмосферы. Основные составляющие радиационного баланса. Виды температурных инверсий. Атмосферные	10	Устный опрос, Кр№1, Кр№2, Тест№2

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
	фронты. Микроклимат города.		
4	<u>Основы гидрологии.</u> Круговорот воды в природе. Водный баланс Земли. Классификация рек по видам питания Львовича. Происхождение и типы ледников Классификация болот.	10	Устный опрос, Кр№2, Тест№3
5	<u>Основы почвоведения.</u> Почвенные горизонты. Структурность почв. Валовый состав почвы. Реакция почвенного раствора. Почвенный поглощающий комплекс.	10	Устный опрос, Кр№1, Тест№4
6	<u>Основы ландшафтоведения.</u> Природно-территориальный комплекс (ПТК). Прямые и обратные связи. Ландшафтные катены. Ландшафтные экотоны. Ритмика природной геосистемы.	5	Устный опрос, Тест№5

4.5 Примеры контрольных работ и тестовых контрольных заданий

Примеры контрольных работ

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Состав и свойства почв.
2. Метеорологические величины (элементы), явления, погода.
3. Вертикальная стратификация температуры воздуха.

Вариант 2

1. Горизонтальная и вертикальная почвенная зональность. Явление фациальности. Почвенная провинция.
2. Факторы почвообразования: климат, биологические процессы, материнская порода, рельеф и др.
3. Радиационный баланс подстилающей поверхности.

Вариант 3

1. Типы почв и распространение их по закону зональности (подзолистые, лесные).
2. Роль почвы в биосферных процессах.
3. Формирование температурного режима атмосферы.

4. Контрольная работа № 2

Вариант 1

1. Классификация климатов.
2. Гидрология морей: геологическая деятельность морей.
3. Гидрогеология: минеральные воды, классификация минеральных вод.

Вариант 2

1. Основные типы климата: арктический, субарктический (антарктический).
2. Речная гидрология: бассейн реки.
3. Гидрогеология: водохранилища и регулирование стока.

Вариант 3

1. Основные типы климата: тропический, субтропический.
2. Речная гидрология: геологическая деятельность рек.

3. Гидрогеология: водохранилища и их геологическая деятельность

Тестовые задания для текущей аттестации

Тест №1

1. Геология – это наука, изучающая
 - Землю, ее происхождении, 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

Тест №2

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.

Тест №3

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» это:
 - 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

Тест №4

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
 - Гидрослюды
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;

Тест №5

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

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего кон-

троля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <https://media.technolog.edu.ru>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Экзамен предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуется вопросами.

При сдаче экзамена, студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 45 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

Вариант № 1

1. Каково строение океанской земной коры?
2. Метод водного баланса в гидрологии.
3. Вертикальная и горизонтальная структура ландшафта.

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «удовлетворительно».

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

а) печатные издания:

1. Акинин, Н. И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения : Учебное пособие для вузов по спец. 280200 "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов / Н. И. Акинин ; РХТУ им. Д. И. Менделеева. - М. : РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2010. - 292 с. - ISBN 978-5-7237-0819-8
2. Антоненков, А. Г. Метеорология и климатология : Учебное пособие / А. Г. Антоненков ; СПбГТИ(ТУ). Каф. инж. защиты окружающей среды. - СПб. : [б. и.], 2009. - 64 с.
3. Антоненков, А. Г. Науки о Земле : Методические указания к контрольным заданиям для заочной формы обучения / А. Г. Антоненков ; СПбГТИ(ТУ). Каф. инж. защиты окружающей среды. - СПб. : [б. и.], 2009. - 14 с.
4. Братков, В. В. Геоэкология : Учебное пособие для вузов по экологическим специальностям / В. В. Братков, Н. И. Овдиенко. - М. : Высш. шк., 2006. - 271 с. - ISBN 5-06-005485-3
5. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания : Учебное пособие по дисциплине "Концепции современного естествознания" для вузов по гуманитарным и социально-экономическим спец. / А. А. Горелов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2011. - 335 с. - (Основы наук) - ISBN 978-5-9916-0687-5(Юрайт). - ISBN 978-5-9692-0920-6(ИД Юрайт)
6. Добров, Э. М. Инженерная геология : учебное пособие для вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки "Транспортное строительство" / Э. М. Добров. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 219 с. - ISBN 978-5-7695-5644-9
7. Михайлов, В. Н. Гидрология : Учебник для вузов по географическим спец. / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. - 3-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 463 с. - ISBN 978-5-06-005815-4
8. Орлов, Д. С. Химия почв [] : учебник для вузов по спец. "Агрохимия и почвоведение" / Д. С. Орлов, Л. К. Садовникова, Н. И. Суханова. - М. : Высш. шк., 2005. - 558 с. - ISBN 5-06-004428-5

9. Садовникова, Л. К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении : Учебное пособие для химических, химико-технологических, биологических спец. / Л. К. Садовникова, Д. С. Орлов, И. Н. Лозановская. - 4-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 334 с. - ISBN 978-5-06-006047-8

10. Сладкопечев, С. А. Землеведение и природопользование [] : учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Фотограмметрия и дистанционное зондирование" и спец. "Исследование природных ресурсов аэрокосмическими средствами", "Аэрофотогеодезия" и "Картография" / С. А. Сладкопечев. - М. : Высш. шк., 2005. - 357 с. - ISBN 5-06-004794-6

б) электронные учебные издания:

1. Науки о Земле : учебное пособие / Р. Н. Плотникова, О. В. Клепиков, М. В. Енютина, Л. Н. Костылева. — Воронеж : ВГУИТ, 2012. — 275 с. — ISBN 978-5-89448-934-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72892> (дата обращения: 05.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Науки о Земле и Цивилизация : монография / под редакцией Е. М. Нестерова, В. А. Снытко. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2019 — Том XI — 2019. — 244 с. — ISBN 978-5-8064-2753-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136680> (дата обращения: 05.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Самохвалова, Е. В. Наука о Земле (география) : методические указания / Е. В. Самохвалова. — Самара : СамГАУ, 2018. — 41 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123569> (дата обращения: 05.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

- учебный план, РПД и учебно-методические материалы:

<http://media.technolog.edu.ru>

- **Электронная библиотека СПбГТИ(ТУ) (на базе ЭБС «БиблиоТех»)**

Принадлежность – собственная СПбГТИ(ТУ).

Договор на передачу права (простой неисключительной лицензии) на использования результата интеллектуальной деятельности ООО «БиблиоТех»

ГК№0372100046511000114_135922 от 30.08.2011

Адрес сайта – <http://bibl.lti-gti.ru/>

Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.yandex.ru, www.google.ru, www.rambler.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

С компьютеров института открыт доступ к:

www.elibrary.ru - eLIBRARY - научная электронная библиотека периодических изданий;

<http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система издательства «Лань», лекции «Химия» (книги издательств «Лань», «Бином», «НОТ»), «Нанотехнологии» (книги издательства «Бином. Лаборатория знаний»);

www.consultant.ru - КонсультантПлюс - база законодательных документов по РФ и Санкт-Петербургу;

www.scopus.com - База данных рефератов и цитирования Scopus издательства Elsevier;

<http://webofknowledge.com> - Универсальная реферативная база данных научных публикаций Web of Science компании Thomson Reuters;
<http://iopscience.iop.org/journals?type=archive>, <http://iopscience.iop.org/page/subjects> - Издательство IOP (Великобритания);
www.oxfordjournals.org - Архив научных журналов издательства Oxford University Press;
<http://www.sciencemag.org/> - Полнотекстовый доступ к журналу Science (The American Association for the Advancement of Science (AAAS));
<http://www.nature.com> - Доступ к журналу Nature (Nature Publishing Group);
<http://pubs.acs.org> - Доступ к коллекции журналов Core + издательства American Chemical Society;
<http://journals.cambridge.org> - Полнотекстовый доступ к коллекции журналов Cambridge University Press.
<http://media.technolog.edu.ru> - Учебный план, РПД и учебно-методические материалы:
<http://www.technocont.ru> - Сайт «НПО Техноконт»
www.adastra.ru; www.foit.ru; www.metso.ru; www.siemens.ru; - сайты фирм разработчиков АСУТП: электронно-библиотечные системы:
<https://technolog.bibliotech.ru/> - «Электронный читальный зал – БиблиоТех»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Науки о Земле» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТО СПбГТИ(ТУ) 020-2011/ЭБ Виды учебных занятий. Лабораторные работы. Общие требования к организации и проведению занятий.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея багаж знаний и вопросов по уже изученному материалу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

10.1. Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

10.2. Программное обеспечение.

Для проведения занятий имеются персональные компьютеры с программным обеспечением:

- Windows,
- OpenOffice.

10.3. Базы данных и информационные справочные системы.

1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс»;
2. Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»
3. <http://prometeus.nse.ru> – база ГПНТБ СО РАН.
4. <http://borovic.ru> - база патентов России.
5. <http://1.fips.ru/wps/portal/Register> - Федеральный институт промышленной собственности
6. <http://google.com/patent>- база патентов США.
7. <http://freepatentsonline.com>- база патентов США.
8. <http://patentmatie.com/welcome> - база патентов США.
9. http://patika.ru/Epasenet_patentnie_poisk.html - европейская база патентов.
10. <http://gost-load.ru>- база ГОСТов.
11. <http://worlddofaut.ru/index.php> - база ГОСТов.
12. <http://elibrary.ru> – Российская поисковая система научных публикаций.
13. <http://springer.com> – англоязычная поисковая система научных публикаций.
14. <http://dissforall.com> – база диссертаций.
15. <http://diss.rsl.ru> – база диссертаций.

11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.

Для ведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники, на 25 посадочных мест.

Для проведения практических занятий используется компьютерный класс, оборудованный персональными компьютерами, объединенными в сеть.

Для потоковых лекционных занятий (свыше 100 человек) используется платформа ZOOM.

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Науки о Земле»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ПК-4	Способен разрабатывать проекты перспективного и текущего плана внедрения организационных и технических мероприятий по обеспечению экологической безопасности предприятия	промежуточный

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ПК-4.4 Использование экологической грамотности и базовых знаний в области биологии и наук о Земле в прогнозировании последствий своей профессиональной деятельности и при проведении мероприятий по обеспечению экологической безопасности	Описывает структуру наук и знаний о Земле, внутреннее строение Земли, особенности геомагнитного поля и магнитосферы Земли, солнечно-земные связи (ЗН-1);	Правильные ответы на вопросы №1-21, тестовые задания, Кр№1-2	Допускает ошибки в описании структуры Земли и ее внутреннем строении, путается в особенностях геомагнитного поля и магнитосферы	Описывает структуру наук и знаний о Земле, описывает внутреннее строение Земли, допускает небольшие неточности в описании геомагнитного поля и магнитосферы Земли	Уверенно и безошибочно описывает структуру наук и знаний о Земле, внутреннее строение Земли, особенности геомагнитного поля и магнитосферы Земли
	Раскрывает понятие об атмосфере, ее физических свойствах и динамических процессах, сущность климатообразующих факторов, особенности формирования климатических поясов и типов климата (ЗН-2);	Правильные ответы на вопросы №22-45, практические и лабораторные занятия, тестовые задания, Кр№1-2	Дает определение атмосфере, описывает ее физические свойства, путается в динамических свойствах, слабо ориентируется в сущности климатообразования, путает типы климатических поясов	Дает определение атмосфере, описывает ее физические и динамические свойства, раскрывает суть климатообразования с помощью небольших подсказок преподавателя, описывает климатические пояса и типы климатов с небольшими ошибками	Самостоятельно и уверенно Раскрывает понятие об атмосфере, ее физических свойствах и динамических процессах, сущность климатообразующих факторов, особенности формирования климатических поясов и типов климата
	Называет понятия гидросфера и круговорот воды, физико-химические, динамические и биологические особенности Мирового океана и вод суши (ЗН-3);	Правильные ответы на вопросы №46-69, практические и лабораторные занятия, тестовые задания, Кр№1-2	Называет понятия гидросферы и круговорота воды, допускает ошибки в описании физико-химических и биологических особенностях гидросферы	Называет понятия гидросферы и круговорота воды, описывает физико-химические и биологические особенностях гидросферы с помощью наводящих вопросов	Уверенно оперирует понятиями гидросферы и круговорота воды, самостоятельно описывает физико-химические, динамические и биологические особенности гидросферы
	Описывает строение, морфологию, состав и свойства главных типов почв, их классифика-	Правильные ответы на вопросы №70-93, практиче-	Слабо ориентируется в строении почв, путается в факторах почвообразования и основных ти-	Описывает строение и морфологию почв, перечисляет состав и общие свойства главных	Самостоятельно уверенно Описывает строение, морфологию, состав и свойства главных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	цию, роль факторов почвообразования (ЗН-4);	ские и лабораторные занятия, тестовые задания, Кр№1-2	пах почв	типов почв, классифицирует почвы, перечисляет факторы почвообразования с небольшой помощью преподавателя	типов почв, их классификацию, роль факторов почвообразования
	Описывает основные взаимосвязи геосфер как единого целого планеты Земля, необходимые при решении вопросов охраны и управления окружающей природной среды (ЗН-5);	Правильные ответы на вопросы №94-117, Кр№1-2	Путается в описании взаимосвязей геосфер	Описывает взаимосвязи геосфер, допуская незначительные ошибки	Описывает основные взаимосвязи геосфер как единого целого планеты Земля, может решать вопросы охраны и управления окружающей природной среды
	Перечисляет природные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере Земли (ЗН-6);	Правильные ответы на вопросы №1-117, тестовые задания, Кр№1-2	Перечисляет природные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере Земли с ошибками	Перечисляет природные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере Земли с помощью наводящих вопросов	Самостоятельно перечисляет природные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере Земли
	Анализирует причинно-следственные связи глобальных процессов и явлений в географической оболочке и биосфере (У-1);	Правильные ответы на вопросы №5-8, 28, 35-40-41, 44, 51, 68-71, 85, 93, 109, 116, Кр№1-2	Слабо анализирует причинно-следственные связи глобальных процессов и явлений в географической оболочке и биосфере	Анализирует причинно-следственные связи глобальных процессов и явлений в географической оболочке и биосфере допуская небольшие неточности	Уверенно и верно анализирует причинно-следственные связи глобальных процессов и явлений в географической оболочке и биосфере
	Разбирается с географическими картами и специальной литературой и использует базовые знания наук о Земле (У-2);	Правильные ответы на вопросы №1-117, практические и лабораторные занятия	Неуверенно разбирается с географическими картами, слабо использует специальную литературу и базовые знания наук о Земле	Разбирается с географическими картами с небольшой помощью, использует специальную литературу и базовые знания наук о Земле	Уверенно работает с географическими картами, специальной литературой, использует углубленные знания наук о Земле
	Прогнозирует послед-	Правильные	Неуверенно прогнозиру-	Прогнозирует послед-	Уверенно прогнозирует

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	ствия своей профессиональной деятельностью и современные экологические проблемы (У-3);	ответы на вопросы №5, 7-8, 24, 43, 47, 50, 53, 63, 69, 75, 96-101, 114-117	ет последствия своей профессиональной деятельности и современные экологические проблемы	ствия своей профессиональной деятельности и современные экологические проблемы с 1-2 ошибками	последствия своей профессиональной деятельности и будущие экологические проблемы
	Анализирует и осуществляет оценку состояния геокомплексов и их свойств, компонентов в соответствии с законами их функционирования (У-4);	Правильные ответы на вопросы №5, 7-8, 24, 43, 47, 50, 53, 63, 69, 75, 96-101, 114-117, практические и лабораторные занятия	Анализирует, но дает неверную оценку состоянию геокомплексов и их свойств, компонентов	Анализирует и осуществляет оценку состояния геокомплексов и их свойств, компонентов в с небольшими подсказками преподавателя	Самостоятельно анализирует и осуществляет оценку состояния геокомплексов и их свойств, компонентов в соответствии с законами их функционирования
	Моделирует природные процессы в соответствии со знаниям об их структуре и развитии (У-5);	Правильные ответы на вопросы №5, 9, 17, 9, 23, 29, 32, 34, 38, 41, 49, 54-56, 63-69, 71-75, 93, 109-115 практические и лабораторные занятия, Кр№1-2	Слабо способен смоделировать природные процессы	Моделирует природные процессы в соответствии со знаниям об их структуре и развитии при помощи наводящих вопросов	Самостоятельно моделирует природные процессы в соответствии со знаниям об их структуре и развитии
	Демонстрирует навык владения методами работы с картографическими источниками, в том числе электронными (Н-1);	Практические и лабораторные занятия	Демонстрирует слабый навык владения методами работы с картографическими источниками	Демонстрирует базовый навык владения методами работы с картографическими источниками	Демонстрирует уверенный навык владения методами работы с картографическими источниками

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	Демонстрирует навык владения построением графиков, диаграмм, географических профилей (Н-2);	Практические и лабораторные занятия	Строит графики, диаграммы, географические профили неточно, допуская ошибки	Строит графики, диаграммы, географические профили с небольшими неточностями	Уверенно и безошибочно строит графики, диаграммы, географические профили
	Выполняет алгоритм обработки, систематизации и анализа экспериментальных результатов химического состава атмосферы, литосферы, поверхностных и подземных вод при загрязнении их хозяйственным и объектами (Н-3);	Практические и лабораторные занятия	Выполняет алгоритм обработки, систематизации и анализа экспериментальных результатов химического состава атмосферы, литосферы, поверхностных и подземных вод при загрязнении их хозяйственным и объектами с ошибками	Выполняет алгоритм обработки, систематизации и анализа экспериментальных результатов химического состава атмосферы, литосферы, поверхностных и подземных вод при загрязнении их хозяйственным и объектами с небольшой помощью преподавателя	Уверенно и самостоятельно выполняет алгоритм обработки, систематизации и анализа экспериментальных результатов химического состава атмосферы, литосферы, поверхностных и подземных вод при загрязнении их хозяйственным и объектами
	Демонстрирует практические навыки качественной и количественной экологической оценки сфер Земли в результате техногенной деятельности человека для их инженерной защиты (Н-4).	Практические и лабораторные занятия	Демонстрирует слабые практические навыки качественной и количественной экологической оценки сфер Земли в результате техногенной деятельности человека	Демонстрирует базовые практические навыки качественной и количественной экологической оценки сфер Земли в результате техногенной деятельности человека	Демонстрирует уверенные практические навыки качественной и количественной экологической оценки сфер Земли в результате техногенной деятельности человека для их инженерной защиты

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации
Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента
по компетенции ПК-4:

1. Какова форма Земли, каковы ее размеры?
2. Каково строение земной коры?
3. Каково строение океанской коры?
4. Каково строение океанской земной коры?
5. Какие главные процессы происходят при химическом выветривании?
6. Каковы простейшие примеры окисления и гидратации минералов?
7. Где и в каких условиях проявляется интенсивная деятельность ветра?
8. Каковы основные составляющие деятельности поверхностных текучих вод?
9. Как образуются подземные воды?
10. Как подразделяются подземные воды по гидродинамическим признакам?
11. Чем отличаются грунтовые воды от напорных или артезианских?
12. Как изменяется с глубиной общая минерализация подземных вод?
13. Какие существуют типы магматизма?
14. Что такое магма и каковы ее свойства?
15. Какие существуют типы интрузивов и их контактов?
16. Какие типы вулканических извержений известны?
17. Какие типы метаморфизма известны?
18. Что такое новейшие тектонические движения?
19. Что представляет собой землетрясение?
20. Какие основные структурные элементы земной коры можно выделить в настоящее время?
21. Какие структурные элементы выделяют на платформах?
22. Каковы основные задачи метеорологии и климатологии?
23. Вертикальное строение атмосферы.
24. Каков состав атмосферного воздуха?
25. Что такое прямая, рассеянная и суммарная солнечная радиация?
26. Перечислите основные составляющие радиационного баланса.
27. Объясните причину разной продолжительности светового дня зимой и летом.
28. Каковы основные составляющие теплового баланса земной поверхности?
29. Какие бывают виды температурных инверсий?
30. Как рассчитывается коэффициент увлажнения?
31. Что такое абсолютная и относительная влажность воздуха?
32. Образование и виды облаков.
33. Какие световые явления наблюдаются в облаках?
34. Образование и типы осадков.
35. Объясните причины возникновения грозовых явлений.
36. Что показывает барометрическая формула?
37. Какие существуют основные характеристики ветра?
38. Муссоны и пассаты.
39. Каковы основные типы и свойства воздушных масс.
40. Что такое атмосферные фронты? Перечислите основные их типы.
41. Циклоны и антициклоны. Какие типы погоды с ними связаны?
42. Объясните разницу в понятиях погода и климат.
43. Микроклимат. Микроклимат города.
44. Основные климатообразующие факторы.
45. Классификация климатов.
46. Гидрология как наука.
47. Водные объекты и их типы. Гидрографическая сеть.

48. Понятие о гидросфере.
49. Круговорот воды в природе.
50. Водный баланс Земли.
51. Метод водного баланса в гидрологии.
52. Мировой океан и его части.
53. Соленость морской воды.
54. Морские течения и их классификации.
55. Приливы и отливы.
56. Образование подземных вод.
57. Виды подземных вод.
58. Реки и их типы.
59. Морфометрические характеристики бассейна реки.
60. Строение реки.
61. Гидрологические характеристики реки и русла реки.
62. Классификация рек по видам питания Львовича.
63. Водный режим рек.
64. Ледовые явления.
65. Типы озер.
66. Термический режим озер.
67. Водохранилища.
68. Происхождение и типы ледников.
69. Что такое болото? Классификация болот.
70. Дайте определение почвы.
71. Перечислите основные источники энергии почвообразования.
72. Что такое почвенные микропроцессы?
73. Перечислите основные почвообразовательные процессы.
74. Что такое физическое выветривание?
75. Объясните механизм химического выветривания.
76. Что такое морфологический профиль почвы?
77. Что такое гумус?
78. Перечислите наиболее распространенные гумусовые профили.
79. Какая порода носит название почвообразующей?
80. Перечислите основные почвенные горизонты
81. Какие признаки почв относятся к морфологическим?
82. С чем связан различный цвет почв?
83. Что такое структурность почв?
84. Какие существуют типы почвенных структур?
85. От чего зависит водопроницаемость почвы?
86. Классификация почв по механическому составу.
87. Что понимается под сложением почвы?
88. Что понимается под включениями?
89. Какие свойства почв рассматриваются при изучении ее химического состава?
90. Что такое емкость поглощения?
91. Какие водорастворимые соли могут присутствовать в почвенном профиле?
92. Назовите основные принципы генетической классификации почв.
93. Каковы основные закономерности географического распространения почв?
94. Что изучает ландшафтоведение?
95. История ландшафтоведения.
96. Что такое природно-территориальный комплекс (ПТК)?
97. Как соотносятся понятия геосистема и экосистема.
98. Перечислите природные компоненты ландшафта.
99. Какие природные компоненты ландшафта наиболее физиономичные?

100. Каковы основные свойства природных геосистем.
101. Основные уровни организации геосистем: локальный, региональный, планетарный.
102. Вертикальная и горизонтальная структура ландшафта.
103. Территориальная организованность ландшафта.
104. Парагенетические природные геосистемы.
105. Ландшафтные катены. Ландшафтные экотоны.
106. Природные факторы пространственной дифференциации ландшафтов.
107. Морфологическая структура равнинных ландшафтов.
108. Ландшафты равнинных и горных регионов.
109. Инсоляционная и циркуляционная асимметрия ландшафтных структур регионов.
110. Функционирование и динамика геосистем.
111. Энергетические факторы функционирования.
112. Биогеохимический круговорот и биопродуктивность ландшафтов.
113. Ритмика природной геосистемы.
114. Проблема устойчивости природных геосистем.
115. Механизмы ландшафтной саморегуляции.
116. Виды хозяйственной деятельности и их влияние на природные ландшафты.
117. Классификация антропогенных ландшафтов.

При сдаче экзамена, студент получает три вопроса из перечня, приведенного выше. Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 45 мин.

1. Темы курсовых проектов – курсовое проектирование не предусмотрено планом

5. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СТП СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Шкала оценивания на экзамене балльная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).