

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.11.2023 12:08:10

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

имени академика М.Д. Миллионщикова

УТВЕРЖДАЮ:



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Учение о биосфере»

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

«Природопользование»

## Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки

2023

Грозный 2023

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Основной целью преподавания модуля «Учение о геосферах Земли» является формирование представления у студентов о географической оболочке как единой природной планетарной системе, основных ее закономерностях строения, развития и дифференциации.

### **Задачи:**

1. Ознакомить студентов с основными сведениями о метеорологических величинах и метеорологических явлениях в атмосфере Земли, дать представление о закономерностях изменения и предсказания погоды, об условиях формирования климата Земли, показать взаимосвязь атмосферы с гидросферой, литосферой и биосферой;
2. Сформировать систему знаний о климатах Земли, о климатообразующих процессах общего и местного значения, об изменениях климата Земли как современных, так и в историческое время и в геологическом прошлом;
3. Дать студентам представление о наиболее общих закономерностях процессов в гидросфере, Познакомить студентов с основными закономерностями формирования ледников, подземных вод, озер, водохранилищ, болот, океанов и морей, с их основными гидролого-географическими и гидролого-экологическими особенностями. Дать представление об основных методах изучения водных объектов и показать сущность основных гидрологических процессов, происходящих в них с позиции фундаментальных законов физики. Обосновать практическую важность гидролого-географического и гидролого-экологического изучения водных объектов и гидрологических процессов для решения задач охраны природы.
4. Изучить современные концепции биосферно-ноосферной общности, законы эволюции биосферы, особенно ее развития под влиянием человеческой деятельности, а также сформировать у студентов твердые нравственные принципы экологической культуры.

**2.** Изучить основы ландшафтования, базовые модели организации географической оболочки, природных компонентов и элементов природных геосистем разных типов, факторы их дифференциации и интеграции, структурной организации, устойчивости ландшафтов и других его свойств, а также классификации природных геосистем

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к базовой части общепрофессиональных дисциплин. Для изучения курса требуется знание географии, геологии, физики, химии.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов основы функционирования природно-территориальных комплексов, охрана природы и заповедное дело, ресурсоведение, геоэкология, методы полевых ландшафтных исследований.

## **4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

**Таблица 1**

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-1	ОПК-1.3	Владеет знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтования

## 5. Объем дисциплины и виды учебной работы

**Таблица 2**

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.		Семестры	
	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
			4	5
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>32/0,88</b>	<b>34/0,94</b>	<b>32/0,88</b>	<b>34/0,94</b>
В том числе:				
Лекции	16/0,44	17/0,47	16/0,44	17/0,47
Практические занятия	16/0,44	17/0,47	16/0,44	17/0,47
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>112/3,12</b>	<b>110/3,06</b>	<b>112/3,12</b>	<b>110/3,06</b>
В том числе:				
Презентации				
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к практическим занятиям	<b>112/3,12</b>	<b>110/3,06</b>	<b>112/3,12</b>	<b>110/3,06</b>
<b>Вид отчетности</b>	экз.	зачет		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

**Таблица 3**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	часы лекционных занятий	часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
<b>3 семестр</b>				
<b>1</b>	Метеорология и климатология. Всемирная метеорологическая сеть	2	4	6
<b>2</b>	Воздух и атмосфера	2	4	6
<b>3</b>	Радиация в атмосфере	2	4	6
<b>4</b>	Тепловой режим атмосферы	2	4	6
<b>5</b>	Вода в атмосфере	6	6	12
<b>6</b>	Барическое поле и ветер	4	4	8
<b>7</b>	Циркуляция атмосферы	2	4	6
<b>8</b>	Климат и климатообразование	2	4	6
<b>9</b>	Принципы классификации климатов	2	4	6
<b>10</b>	Климаты Земли	4	4	8
<b>11</b>	Микроклимат	2	4	6
<b>12</b>	Климаты прошлого Земли	2	4	6
<b>13</b>	Современные изменения климата	2	2	4
<b>Всего в часах</b>		<b>34</b>	<b>51</b>	<b>85</b>
<b>4 семестр</b>				
<b>1</b>	Водные объекты. Понятие о гидросфере	4	6	10
<b>2</b>	Гидрология ледников	4	6	10
<b>3</b>	Гидрология подземных вод	4	6	10
<b>4</b>	Гидрология рек	4	6	10
<b>5</b>	Гидрология озёр	4	6	10
<b>6</b>	Гидрология водохранилищ	4	6	10

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам			
		часы лекционных занятий	часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
<b>3 семестр</b>				
7	Гидрология болот	4	6	10
8	Гидрология океанов и морей	6	4	10
	<b>Всего в часах</b>	<b>32</b>	<b>48</b>	<b>80</b>
<b>5 семестр</b>				
1	Ландшафтovedение как наука. Основные понятия	6	9	15
2	Ландшафты. Состав и свойства природных ландшафтов	6	9	15
3	Классификация природных ландшафтов суши и закономерности их дифференциации	6	9	15
4	Природно-антропогенные ландшафты	6	9	15
5	Основы ландшафтного планирования	6	9	15
6	Охрана ландшафтов	6	4	10
	<b>Всего в часах</b>	<b>34</b>	<b>51</b>	<b>85</b>
<b>6 семестр</b>				
1	Биосфера. Живое вещество	10	10	20
2	Биогеохимические процессы в биосфере	6	6	12
3	Воздействие человека на биосферу	6	6	12
4	Концептуальные идеи XX в.	4	6	10
5	Особо охраняемые природные территории	6	4	10
	<b>Всего в часах</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>64</b>

## 5.2. Лекционные занятия

**Таблица 4**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
<b>3 семестр</b>		
1	Метеорология и климатология. Всемирная метеорологическая сеть	Метеорология и климатология. Погода. Методы исследования и задачи метеорологии. Определение климатологии. Предмет и задачи дисциплины. Связь климатологии с другими науками. Практическое значение климатологии. Климат. Метеорологическая сеть.
2	Воздух и атмосфера	Состав сухого воздуха у земной поверхности. Газовые и аэрозольные примеси к воздуху. Температура. Атмосферное давление. Водяной пар в воздухе. Плотность воздуха. Адиабатические процессы в атмосфере. Тurbulentный обмен.
3	Радиация в атмосфере	Солнечная радиация и ее составляющие. Солнечная постоянная. Солнечная активность. Коротковолновая и длинноволновая радиация. Спектральный состав солнечной радиации. Виды солнечной радиации: прямая радиация и рассеянная радиация. Суммарная радиация. Поглощенная солнечная радиация. Отраженная радиация и альбедо. Излучение земной поверхности. Уходящая радиация.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
<b>4</b>	Тепловой режим атмосферы	Причины изменения температуры воздуха. Различия в тепловом режиме грунтов и водоемов. Влияние растительного и снежного покрова на температуру грунта. Заморозки. Приведение температуры воздуха к уровню моря. Карта изотерм. Аномалии температур. Распределение температуры воздуха с высотой. Конвекция и инверсия температуры.
<b>5</b>	Вода в атмосфере	Испарение и испаряемость. Характеристики влажности воздуха: относительная, абсолютная влажность, парциальное давление. Конденсация и сублимация в атмосфере. Ядра конденсации и ядра замерзания. Облака. Микроструктура и водность облаков. Международная классификация облаков. Высотное положение облаков. Генетическая классификация облаков. Оптические явления в облаках. Облачность. Нарушение прозрачности воздуха. Осадки. Образование осадков, конденсация и коагуляция. Виды осадков, выпадающих из облаков. Электричество облаков и осадков. Наземные гидрометеоры. Снежный покров и его влияние на климат. Метели. Снеговая линия. Характеристики увлажнения: коэффициент увлажнения, гидротермический коэффициент, радиационный индекс сухости.
<b>6</b>	Барическое поле и ветер	Барическое поле, изобарические поверхности, карты изobar. Барический градиент. Барические системы: циклоны, антициклоны. Ветер и его характеристики.
<b>7</b>	Циркуляция атмосферы	Воздушные массы. Классификация воздушных масс. Трансформация воздушных масс. Понятие общей и местной циркуляции атмосферы. Понятие фронтов, фронтальной поверхности линии фронта. Климатические фронты. Муссоны. Пассаты. Местная циркуляция атмосферы: бриз, горно-долинный ветры, ледниковые и стоковые ветры, фен, бора, шквалы, смерчи и тромбы.
<b>8</b>	Климат климатообразование	Климат. Географические факторы климата: географическая широта, распределение суши и моря, близость морей и океанов, океанические течения, рельеф, подстилающая поверхность. Климатообразующие процессы и характеризующие их показатели: теплооборот, циркуляция атмосферы по сезонам, влагооборот.
<b>9</b>	Принципы классификации климатов	Типы классификаций климатов и их принципы. Классификация климатов земного шара по Б.П. Алисову, С. Бергу, В. Кеппену.
<b>10</b>	Климаты Земли	Экваториальный климат. Тропические климаты: пассатный, климат тропических пустынь. Климат тропических муссонов. Субтропические климаты: средиземноморский, климат сухих субтропиков, климат холодных пустынь, муссонный субтропический климат. Климаты умеренных широт: морской, внутриконтинентальный климат умеренных широт, муссонный климат умеренных широт. Климат Субарктики, Арктического бассейна и Антарктиды.
<b>11</b>	Микроклимат	Понятие о микроклимате и местном климате, о причинах микроклиматических различий, значение микроклиматических исследований для народного хозяйства. Микроклимат города, особенности его формирования.
<b>12</b>	Климаты прошлого Земли	Палеоклиматология. Методы изучения климатов прошлого Земли. Комплексные признаки климатов прошлого. Признаки теплых климатов, признаки холодных климатов, признаки сухих и влажных климатов. Признаки других особенностей климатов прошлого.
<b>13</b>	Современные изменения климата	Современные изменения климата и их влияние на изменение природной среды. Возможные причины изменения климата.

**4 семестр**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
1	Водные объекты. Понятие о гидросфере	Группы водных объектов - водотоки, водоемы и особые водные объекты. Понятия водосбора, водораздела, гидрографической сети. Широкое и узкое толкование термина гидросфера. Гидрологические характеристики: водного и теплового режимов, ледового режима и режима наносов, характеристики формы и размера водного объекта. Гидрология как наука. Разделы гидрологии. Методы исследования гидрологии.
2	Гидрология ледников	Понятие ледников. Оледенение или ледниковая система. Роль ледников в природных процессах. Группы ледников: покровные и горные. Способы образования льда в леднике. Питание ледников. Сезонная и климатическая снеговые линии. Аккумуляция и абляция в леднике. Наступания и отступания ледников. Движение ледников.
3	Гидрология подземных вод	Характеристика вод: физически и химически связанных, свободных гравитационных, капиллярных. Понятие подземных вод. Происхождение подземных вод, классификация подземных вод по происхождению, физическому состоянию, а также по характеру вмещающих их грунтов, гидравлическим условиям, температуре, минерализации и химическому составу, характеру залегания.
4	Гидрология рек	Реки. Критерии определения рек. Типизация рек по размеру, условиям протекания, источникам (видам) питания, водному режиму, степени устойчивости русла, ледовому режиму. Речной сток, водосбор и бассейн реки. Гидрографическая сеть бассейна, русловая сеть. Длина реки. Исток. Устье. Протяженность речной сети. Происхождение долины рек. Основные морфологические элементы русла. Водный режим рек. Половодье. Паводок. Межень. Ледовый режим рек.
5	Гидрология озёр	Озеро. Критерии определения озер. Озерность. Подразделение озер по размеру, степени постоянства, происхождению котловины, характеру водообмена, структуре водного баланса, термическому режиму, минерализации вод, условиям питания водных организмов. Происхождение озерных котловин: тектоническое, вулканическое, метеоритное, ледниковое, карстовое, термокарстовое, суффозионное, речное, морское, эоловое, органогенное. Морфологические элементы озера: котловина, ложе (или чаша) озера, береговая область, береговой уступ, побережье и береговая отмель (литораль), сублитораль, пелагиаль, профундаль.
6	Гидрология водохранилищ	Определение водохранилища. Назначение водохранилищ. Классификация водохранилищ по морфологии ложа. Пруды. Классификация водохранилищ по способу заполнения водой, географическому расположению, по месту в речном бассейне. Каскад водохранилищ. Классификация водохранилищ по степени регулирования стока. Морфология и морфометрия водохранилищ. Положительные и отрицательные последствия создания водохранилищ.
7	Гидрология болот	Определение болота. Способы образования болот. Виды заболачивания суши. Этапы зарастания или заболачивания водоемов. Сапропель. Классификация болот. Подразделение болот по комплексу геоморфологических, гидрологических и геоботанических признаков. Торфяная залежь. Характеристика инертного и деятельного слоя, уровня грунтовых вод. Характерные элементы рельефа болота. Болотные водоемы и водотоки.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
8	Гидрология океанов и морей	Понятие Мирового океана. Океан. Море. Внутренние, окраинные и межостровные моря. Залив, бухта, лиман, губа, фиорд, пролив. Элементы рельефа дна океана: подводная окраина материков, ложе океана, океанические желоба. Положительные и отрицательные формы рельефа ложа океана. Типы донных отложений. Соленость морской воды. Ледовитость. Волновые движения. Строение волны. Приливы. Морские и океанические течения. Причины, порождающие течения. : Дрейфовые течения (связанные с ветрами, дующими в одном направлении). Теплые, холодные, нейтральные течения (зависящие от температуры воды). Компенсационные, стоковые и плотностные течения.
<b>5 семестр</b>		
1	Ландшафтovedение как наука. Основные понятия	Ландшафтovedение в системе географических наук. Объект и предмет изучения ландшафтovedения. Природные компоненты и их свойства. Природно-территориальный комплекс (ПТК). Геосистема. Отличие ПТК от геосистем. Связи в геосистемах: вещественные, энергетические, информационно-организационные, абиотические, биокосные, биотические, прямые и обратные, положительные и отрицательные, латеральные. Иерархия природных геосистем. Факторы ландшафтной дифференциации земной поверхности: широтная зональность и азональность, высотная поясность, секторность, ландшафтная ярусность. Свойства геосистем: целостность, открытость, функционирование, продуцирование биомассы, способность почвообразования, структурность, динамичность, устойчивость, способность развиваться.
2	Ландшафты. Состав и природных ландшафтов	Понятие ландшафта. Группы ландшафтов: зональные, интразональные, экстразональные, азональные. Ландшафтообразующий фактор. Определяющие ландшафтообразующие факторы. Границы ландшафта. Морфологическая структура ландшафта. Фации и их классификации. Подурочище, типы подурочищ. Урочище, его подразделение. Местность, типы местностей.
3	Классификация природных ландшафтов суши и закономерности их дифференциации	Классификация ландшафтов и ее значение. Ландшафтная карта. Классификационные модели: иерархическая, типологическая. Отделы ландшафтов: наземные (субаэральные), земноводные (речные, озерные, шельфовые), водные (моря и океаны), донные (морские, океанические). Разряды ландшафтов: арктические, субарктические, boreальные, суббореальные, субтропические, тропические, субэкваториальные, экваториальные. Семейства ландшафтов, их классы и подклассы. Типы и подтипы ландшафтов. Род и вид ландшафтов.
4	Природно-антропогенные ландшафты	Природно - антропогенный ландшафт и его виды. Классификации природно-антропогенных ландшафтов по региональному признаку традиционных типов и видов природопользования, по типам природопользования, ресурсно-компонентная классификация, экологическая классификация и по степени окультуренности. Отличия природно-антропогенных ландшафтов от естественных. Понятие культурного ландшафта. Требования к созданию культурных ландшафтов.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
5	Основы ландшафтного планирования	Определение ландшафтного планирования, объект и предмет исследования. Современные направления ландшафтного планирования. Объекты и уровни ландшафтного планирования. Этапы и направления ландшафтного планирования: анализ генерального плана территории, ситуационного плана и литературных источников, ландшафтный анализ территории, выделение участков санитарно-защитных зон и водоохранных зеленых зон, планирование новых, расширение или перепланировка старых функциональных зон и транспортных магистралей. Анализ картографической основы ландшафтного планирования.
6	Охрана ландшафтов	Природно-антропогенные ландшафты: сильнонарушенные и слабонарушенные. Рекультивация ландшафтов и ее этапы: подготовительный, горнотехнический, биологический и ландшафтный.
<b>6 семестр</b>		
1	Биосфера. Живое вещество	Основы учения о биосфере В.И. Вернадского: определение биосферы, ее составляющие, группы вещества, свойства живого вещества, экологические функции живого вещества, положения об эволюции геосфер. Современное понимание биосферы, ее границы. Эволюция биосферы, прокариоты, эукариоты, процесс цефализации.
2	Биогеохимические процессы в биосфере	Роль биогеохимических процессов. Обменный и резервный фонды вещества. Биогеохимический круговорот азота. Биогеохимический круговорот углерода. Биогеохимический круговорот фосфора. Биогеохимический круговорот серы.
3	Воздействие человека на биосферу	Антропогенные процессы в литосфере: прогибание земной коры, антропогенные землетрясения, деградация почв, активизация геоморфологических процессов. Антропогенные процессы в атмосфере: загрязнения воздуха автотранспортом,aviацией, при сжигании топлива, выбросами промышленных предприятий, проблема кислотных дождей, глобальное потепление, разрушение озонового слоя. Антропогенные процессы в гидросфере: сооружение водохранилищ, образование сточных вод, загрязнение поверхностных вод суши, загрязнение подземных вод суши, загрязнение Мирового океана
4	Концептуальные идеи XX в.	Учение о ноосфере В.И. Вернадского, Концепция техногенеза А.Е.Ферсмана. Концепция устойчивого развития.
5	Особо охраняемые природные территории	Понятие об особо охраняемых природных территориях. Государственные природные заповедники, биосферные заповедники, национальные природные парки, заказники, памятники природы.

### 5.3. Лабораторные занятия (не предусмотрены)

### 5.4. Практические (семинарские) занятия

**Таблица 5**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
------------------	--------------------------------------------	---------------------------

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
<b>3 семестр</b>		
<b>1</b>	История развития климатологии	a) организация наблюдений и изучение климата в VIII в. Роль М.В. Ломоносова; б) организация центральных метеорологических учреждений. Первые работы о распределении метеорологических величин на земном шаре.
<b>2</b>	Температура воздуха	Решение задач
<b>3</b>	Атмосферное давление	Решение задач
<b>4</b>	Влажность воздуха: парциальное давление водяного пара и давление насыщенного пара, дефицит насыщения	Решение задач
<b>5</b>	Влажность воздуха: относительная влажность, точка росы, абсолютная влажность	Решение задач
<b>6</b>	Процессы образования тумана	Решение задач
<b>7</b>	Знакомство с классификацией облаков и производством наблюдений над облачностью	Посещение метеостанции, ознакомление с производством наблюдения за погодой
<b>8</b>	Прямолинейная корреляция двух переменных	Решение задач
<b>9</b>	Теоретическое распределение солнечной радиации на верхней границе атмосферы	a) солнечная радиация как основной источник тепла на Земле; б) эклиптика; в) энергетический спектр приходящей радиации; г) солнечная постоянная; д) причины изменения распределения солнечной радиации во времени; е) причина смены времен года; ж) солнцестояние и равноденствие; з) изменение продолжительности светового дня в течение года; и) факторы изменения притока тепла от солнечной радиации, поступающей на горизонтальную поверхность; к) склонение Солнца; л) закономерности распределения суточных сумм приходящей радиации при отсутствии атмосферы на разных широтах в течение года; м) изменение расстояния от Земли до Солнца в течение года.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
<b>10</b>	Принципы классификации климатов	а) классификация климатов Будыко и Григорьева; б) классификация климатов Де Мартонна; в) классификация климатов Иванова; г) классификация климатов Пенка; д) классификация климатов Торнвейта.
<b>11</b>	Микроклимат	а) микроклимат пересеченной местности; б) микроклимат луга; в) микроклимат леса.
<b>12</b>	Климаты прошлого Земли	а) докембрийский этап развития Земли; б) палеозойская эра (кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский периоды); в) мезозойская эра (триасовый, юрский, меловой периоды); г) кайнозойская эра (третичный (палеоген, неоген), четвертичный (плейстоцен, голоцен) периоды).
<b>13</b>	Современные изменения климата	а) влияние глобального потепления на экосистемы Земли; б) влияние глобального потепления на гидрологию и водные ресурсы; в) влияние глобального потепления на сезонный снежный покров, лед и вечную мерзлоту; г) влияние глобального потепления на сельское и лесное хозяйство и землепользование; д) влияние глобального потепления на человеческие поселения, энергетику, транспорт, промышленность, здоровье человека.

#### **4 семестр**

<b>1</b>	Расход воды и основные характеристики поверхностного стока	Определение среднемноголетнего значения стока, модуля стока, объема стока, слоя стока и коэффициента стока.
<b>2</b>	Скорость течения реки	Определение скорости течения воды в реке при турбулентном режиме по двум и пяти точкам наблюдения.
<b>3</b>	Определение взвешенных частиц в воде	Определение взвешенных частиц в воде
<b>4</b>	Описание природных вод	Определение минерализации воды, активной кислотности, жесткости, класс и группу воды, составление формулы Курлова
<b>5</b>	Определение pH водной среды	Определение pH водной среды с помощью индикатора
<b>6</b>	Определение двуокиси углерода в воде	Определение двуокиси углерода в воде
<b>7</b>	Определение хлоридов в воде	Определение хлоридов в воде

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
<b>8</b>	Построение графиков повторяемости и продолжительности стояния уровней воды	Определение обеспеченности и повторяемости гидрологических величин, построение кривых частоты и обеспеченности среднегодовых расходов воды
<b>5 семестр</b>		
<b>1</b>	Этапы развития ландшафтования	— истоки и предыстория учения о ландшафте; — история развития ландшафтования в России; — история развития учения о ландшафтах в зарубежной науке.
<b>2</b>	Упорядоченность и функционально-динамические свойства природных ландшафтов	— нуклеарные геосистемы; — ритмичность ландшафтов; — хроноорганизация географических явлений; — изменение ландшафтов; — функционирование ландшафтов; — трансформация энергии в ландшафте; — геофизические процессы в ландшафтах; — динамика ландшафтов; — развитие ландшафтов.
<b>3</b>	Факторы и закономерности ландшафтной дифференциации земной поверхности	— широтная зональность; — азональная геолого-геоморфологическая дифференциация ландшафтной оболочки; — высотная поясность (вертикальная зональность); — секторность; — высотно-генетическая ярусность ландшафтов; — вещественный (литологический) состав.
<b>4</b>	Природно-ресурсный потенциал ландшафтов	— биотический потенциал; — водный потенциал; — минерально-ресурсный потенциал; — строительный потенциал; — рекреационный потенциал; — природоохраный потенциал; — потенциал самоочищения.
<b>5</b>	Классификация природно-антропогенных ландшафтов по Н.Ф. Реймерсу (1990)	— природный ландшафт; — геохимический ландшафт; — охраняемый ландшафт; — оптимальный; — антропогенный ландшафт; — техногенный ландшафт; — индустриальный; — городской (урбанистский); — нарушенный ландшафт; — агрокультурный (сельскохозяйственный); — культурный ландшафт.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
<b>6</b>	Ландшафтное планирование	— направления ландшафтного планирования; — территориальные объекты и уровни ландшафтного планирования; — экологический каркас в системе ландшафтного планирования.
<b>6 семестр</b>		
<b>1</b>	Эволюция органического мира	a) докембрий (архейская, протерозойская эры); б) палеозойская эра; в) мезозойская эра; г) кайнозойская эра; д) эволюция человека.
<b>2</b>	Биогеохимические процессы в биосфере	a) биогеохимический круговорот кислорода; б) биогеохимический круговорот водорода.
<b>3</b>	Воздействие человека на биосферу	a) эра человека – послушника природы; б) эра человека – земледельца; в) эра человека, вооруженного техникой.
<b>4</b>	Концептуальные идеи ученых XVIII - XX вв.	a) основные «вехи» научной биографии; б) суть научных идей (гипотез), выдвигаемых автором; в) развитие научных идей автора его сторонниками и последователями; г) альтернативные научные взгляды и гипотезы. Примерный перечень авторов: Т. Мальтус, Ю. Либих, Ч. Дарвин, Э. Геккель, Э. Зюсс, С. Аррениус, П. Тейяр де Шарден, Ю. Одум, Б. Коммонер, М. В. Ломоносов, Д. И. Менделеев, А. И. Воеиков, В. В. Докучаев, Л. С. Берг, А. А. Григорьев, Н. И. Вавилов, Д. Л. Арманд, В. Б. Сочава, В. А. Ковда, М. А. Глазовская.
<b>5</b>	Заповедники России	Просмотр фильмов из серии «Заповедная Россия»

## 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

### 6.1 Вопросы для подготовки к практическим занятиям

#### 3 семестр

##### 1. История развития климатологии:

- организация наблюдений и изучение климата в VIII в. Роль М. В. Ломоносова;
- организация центральных метеорологических учреждений. Первые работы о распределении метеорологических величин на земном шаре.

##### 2. Факторы формирования климата:

- солнечная радиация как основной источник тепла на Земле;
- эклиптика;
- энергетический спектр приходящей радиации;
- солнечная постоянная;
- причины изменения распределения солнечной радиации во времени;

- причина смены времен года;
- солнцестояние и равноденствие;
- изменение продолжительности светового дня в течение года;
- факторы изменения притока тепла от солнечной радиации, поступающей на горизонтальную поверхность;
- склонение Солнца;
- закономерности распределения суточных сумм приходящей радиации при отсутствии атмосферы на разных широтах в течение года;
- изменение расстояния от Земли до Солнца в течение года.

**3. Принципы классификации климата:**

- классификация климатов Будыко и Григорьева;
- классификация климатов Де Мартонна;
- классификация климатов Иванова;
- классификация климатов Пенка;
- классификация климатов Торнвейта.

**4. Микроклимат:**

- микроклимат пересеченной местности;
- микроклимат луга;
- микроклимат леса.

**5. Климаты прошлого Земли:**

- докембрийский этап развития Земли;
- палеозойская эра (кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский периоды);
- мезозойская эра (триасовый, юрский, меловой периоды);
- кайнозойская эра (третичный (палеоген, неоген), четвертичный (плейстоцен, голоцен) периоды).

**6. Современные изменения климата:**

- влияние глобального потепления на экосистемы Земли;
- влияние глобального потепления на гидрологию и водные ресурсы;
- влияние глобального потепления на сезонный снежный покров, лед и вечную мерзлоту;
- влияние глобального потепления на сельское и лесное хозяйство и землепользование;
- влияние глобального потепления на человеческие поселения, энергетику, транспорт, промышленность, здоровье человека.

**5 семестр**

**1. Этапы развития ландшафтоведения.**

- истоки и предыстория учения о ландшафте;
- история развития ландшафтоведения в России;
- история развития учения о ландшафтах в зарубежной науке.

**2. Упорядоченность и функционально-динамические свойства природных ландшафтов.**

- нуклеарные геосистемы;
- ритмичность ландшафтов;
- хроноорганизация географических явлений;
- изменение ландшафтов;
- функционирование ландшафтов;
- трансформация энергии в ландшафте;
- геофизические процессы в ландшафтах;
- динамика ландшафтов;
- развитие ландшафтов.

- 3. Факторы и закономерности ландшафтной дифференциации земной поверхности.**
  - широтная зональность;
  - азональная геолого-геоморфологическая дифференциация ландшафтной оболочки;
  - высотная поясность (вертикальная зональность);
  - секторность;
  - высотно-генетическая ярусность ландшафтов;
  - вещественный (литологический) состав.
- 4. Природно-ресурсный потенциал ландшафтов.**
  - биотический потенциал;
  - водный потенциал;
  - минерально-ресурсный потенциал;
  - строительный потенциал;
  - рекреационный потенциал;
  - природоохранный потенциал;
  - потенциал самоочищения.
- 5. Классификация природно-антропогенных ландшафтов по Н.Ф. Реймерсу (1990).**
  - природный ландшафт;
  - геохимический ландшафт;
  - охраняемый ландшафт;
  - оптимальный;
  - антропогенный ландшафт;
  - техногенный ландшафт;
  - индустриальный;
  - городской (урбанистский);
  - нарушенный ландшафт;
  - агрокультурный (сельскохозяйственный);
  - культурный ландшафт.
- 6. Ландшафтное планирование**
  - направления ландшафтного планирования;
  - территориальные объекты и уровни ландшафтного планирования;
  - экологический каркас в системе ландшафтного планирования.

## 6 семестр

- 1. Эволюция органического мира:**
  - докембрий (архейская, протерозойская эры);
  - палеозойская эра;
  - мезозойская эра;
  - кайнозойская эра;
  - эволюция человека.
- 2. Биогеохимические процессы в биосфере:**
  - биогеохимический круговорот кислорода;
  - биогеохимический круговорот водорода.
- 3. Воздействие человека на биосферу:**
  - эра человека – послушника природы;
  - эра человека – земледельца;
  - эра человека, вооруженного техникой.
- 4. Концептуальные идеи ученых XVIII - XX вв.:**
  - основные «вехи» научной биографии;
  - суть научных идей (гипотез), выдвигаемых автором;

- развитие научных идей автора его сторонниками и последователями;
- альтернативные научные взгляды и гипотезы.

Примерный перечень авторов: Т. Мальтус, Ю.Либих, Ч. Дарвин, Э. Геккель, Э. Зюсс, С. Аррениус, П. Тейяр де Шарден, Ю. Одум, Б. Коммонер, М.В. Ломоносов, Д.И. Менделеев, А.И. Войков, В.В.Докучаев, Л.С. Берг, А.А. Григорьев, Н.И. Вавилов, Д.Л. Арманд, В.Б. Сочава, В.А. Ковда, М.А. Глазовская.

## **6.2. Темы презентаций**

1. Исторические аспекты развития учения о ландшафтах.
2. Проблемы изменения ландшафтов человеком. Антропогенные ландшафты.
3. Селитебные ландшафты: сельские и городские.
4. Промышленные ландшафты.
5. Культурный ландшафт, принципы его создания.
6. Широтная зональность, азональность и секторность в дифференциации ландшафтов.
7. Высотная ландшафтная дифференциация горных территорий и равнин.
8. Изменение структуры и функционирования геосистем в результате техногенного воздействия.
9. Особенности ландшафтной структуры гор.
10. Изменчивость ландшафтов во времени.
11. Устойчивость геосистем к техногенным воздействиям.
12. Морфология ландшафтов.
13. Развитие ландшафтов.
14. Функционирование и оптимизация ландшафтов.
15. Применение геохимии ландшафтов в различных сферах человеческой деятельности.
16. Виды миграции химических элементов в ландшафтах.
17. Ландшафтная карта как основа для оценки природных ресурсов.
18. Ландшафтно-географическое прогнозирование.
19. Основные направления прикладного ландшафтования.
20. Инвентаризационные карты и кадастр ландшафтов.
21. Основные направления и принципы охраны ландшафтов.
22. Экологическая оценка ландшафтов.
23. Техногенез и трансформация ландшафтов.
24. Значение ландшафтных исследований для природопользования.
25. Ландшафтная индикация и ее практическое применение.
26. Рекреационные ресурсы ландшафтов.
27. Ландшафтно-экологические основы организации региональных систем особо охраняемых природных территорий.
28. Культурный ландшафт и вопросы природного и культурного наследия.
29. Временная и сезонная динамика ландшафтов.
30. Динамика ландшафтов, в связи с происходящими изменениями климата.

## **7. Оценочные средства**

### **7.1. Вопросы к первой рубежной аттестации.**

#### **3 семестр**

1. Наука об атмосфере Земли - о ее составе, строении, свойствах и протекающих в ней физических и химических процессах, в том числе процессах, обуславливающих формирование и изменение погоды, называется:  
а) метеорология;                          б) физика атмосферы;  
в) химия атмосферы;                      г) климатология.
2. Погода – это:

- а) статистическая характеристика атмосферных условий;
- б) состояния атмосферы в данной местности и в данное время;
- в) статистический режим атмосферных условий (условий погоды), характерный для каждого данного места Земли в силу его географического положения;
- г) нет правильного ответа.

**3. Климатология – это:**

- а) изменяющееся состояние атмосферы в данной местности и в данное время;
- б) наука об атмосфере Земли - о ее составе, строении, свойствах и протекающих в ней физических и химических процессах, в том числе процессах, обуславливающих формирование и изменение погоды;
- в) наука о климате, как физическом явлении - его образовании, динамичных процессах в нем и изменении климата во времени;
- г) нет правильного ответа.

**4. Метеорологическая сеть это:**

- а) совокупность метеорологических станций, оборудованных однотипной аппаратурой и ведущих систематические наблюдения по единой программе и в единые сроки;
- б) совокупность космических аппаратов, осуществляющих передачу данных о погоде на землю;
- в) метеоплощадка с установленными на ней приборами;
- г) нет правильного ответа.

**5. На метеорологических станциях наблюдения ведутся:**

- а) 4 раза в сутки;                                б) 6 раз в сутки;
- в) 8 раз в сутки;                                г) 10 раз в сутки.

**6. Смесь газов, из которых состоит атмосфера, называется:**

- а) газовый состав атмосферы;                        б) воздух;
- в) воздушная масса;                                    г) воздушная смесь.

**7. Химический элемент, преобладающий в составе сухого атмосферного воздуха:**

- а) азот;                                                    б) кислород;
- в) аргон;                                                    г) водород.

**8. Коллоидные системы, где в газообразной среде взвешены (диспергированы) частицы твёрдых и жидкых веществ называются:**

- а) облака;                                                    б) смоги;
- в) аэрозоли;                                                    г) туманы.

**9. Единицей измерения температуры в метеорологии является:**

- а) °C;                                                            б) мб;
- в) мм.рт.ст.;                                                    г) гПа.

**10. Турбулентный обмен – это:**

- а) движение воздуха не по параллельным путям;
- б) перемешивание воздуха при взлете и посадке самолетов;
- в) перемешивание воздуха в результате хозяйственной деятельности;
- г) нет правильного ответа.

**11. Солнечная радиация, претерпевшая рассеяние в атмосфере, называется:**

- а) прямой;                                                    б) рассеянной;
- в) суммарной;                                                    г) отраженной.

**12. Освещение небесного свода и земной поверхности рассеянным светом после того, как солнце уже зашло за горизонт или перед тем, как оно взойдёт, называется:**

- а) дальность видимости;                                    б) сумерки;
- в) альbedo;                                                    г) рассеянный свет.

**13. Наибольшей отражательной способностью обладает:**

- а) зеленый луг;                                                    б) свежевыпавший снег;

- в) темная пашня;                                  г) вода.

**14. Растительный покров летом:**

- а) не влияет на температуру грунта;  
б) повышает температуру поверхности грунта;  
в) снижает температуру поверхности грунта;  
г) нет правильного ответа.

**15. Радиационные заморозки связаны:**

- а) с ночным выхолаживанием поверхности;                                  б) с адвекцией холодного воздуха;  
в) с высокой относительной влажностью воздуха;                                  г) нет правильного ответа.

**16. Выраженная слоистость в распределении температуры в атмосфере с высотой называется:**

- а) инверсия;                                          б) стратификация;  
в) конвекция;                                          г) турбулентность.

**17. Повышение температуры воздуха с высотой в некотором слое атмосферы называется:**

- а) парниковый эффект;                                  б) инверсия;  
в) конденсация;                                          г) антициклон.

**18. Каким путем осуществляется теплообмен между атмосферным воздухом и окружающей средой:**

- а) путем теплопроводности;                                  б) авиационным;  
в) порционным;                                                  г) нет правильного ответа.

**19. Часть суммарной солнечной радиации, поглощённой земной поверхностью, называется:**

- а) отраженной;                                          б) поглощенной;  
в) суммарной;                                                  г) альbedo.

**20. Астрономические сумерки наблюдаются, если Солнце опустится ниже горизонта:**

- а) более чем на 25°;                                          б) более чем на 18°;  
в) более чем на 10°;                                          г) более чем на 15°.

**4 семестр**

**1. Какой группы водных объектов не существует:**

- а) водотоки;                                          б) водоемы;                                          в) водоходы;                                          г) особые водные объекты.

**2. Ледники и подземные воды – это:**

- а) водотоки;                                          б) водоемы;                                          в) водоходы;                                          г) особые водные объекты.

**3. Водосбор – это:**

- а) часть земной поверхности или толщи почв и горных пород, откуда вода поступает к данному водному объекту;  
б) совокупность водотоков и водоемов в пределах какой-либо территории;  
в) водная оболочка земли;  
г) нет правильного ответа.

**4. Лимнология изучает:**

- а) гидрологию ледников;                                          в) гидрологию подземных вод;  
б) гидрологию болот;                                                  г) гидрологию озер.

**5. Множество ледников, объединенных общими связями с окружающей средой и внутренними взаимосвязями и свойствами, образуют**

- а) айсберги;                                          б) оледенение; в) фирн;                                          г) гололед.

**6. Способы образования льда в леднике?**

- а) путем рекристаллизации снега и фирна (под давлением);
- б) путем сублимации;
- в) конденсационным путем;
- г) нет правильного ответа.

**7. Граница между поверхностью, покрытой снегом, и поверхностью, где снега нет, называется:**

- а) климатической снеговой линией;
- б) сезонной снеговой линией;
- в) абляция;
- г) нет правильного ответа.

**8. Ледник будет стабильным если:**

- а) аккумуляция равна абляции;
- б) аккумуляция превышает абляцию;
- в) абляция перекрывает аккумуляцию.
- г) нет правильного ответа.

**9. Экзогенные подземные воды бывают:**

- а) осадочными;
- б) дождевыми;
- в) инфильтрационными;
- г) нет правильного ответа.

**10. По гидравлическим условиям подземные воды подразделяют на:**

- а) напорные;
- б) ювенильные;
- в) термальные;
- г) нет правильного ответа.

**11. К термальным водам относят:**

- а) воды с температурой от 5 - 10°C;
- б) воды с температурой от 10-15°C;
- в) воды с температурой от 15 - 19°C;
- г) воды с температурой выше 20°C.

**12. К рассолам относят подземные воды с минерализацией:**

- а)  $\geq 5\%$ ;
- б)  $\geq 10\%$ ;
- в)  $\geq 15\%$ ;
- г)  $\leq 50\%$ .

**13. Подземные воды, оказывающие бальнеологическое воздействие на организм человека, называют:**

- а) йодированными;
- б) петротермальными;
- в) геотермальными;
- г) минеральными.

**14. Зона, не насыщенная водой, включающая почву от дневной поверхности до уровня грунтовых вод, называется:**

- а) зона аэрации;
- б) зона насыщения;
- в) верховодка; г) грунтовые воды.

**15. Временные, сезонные скопления подземных вод, мощностью от 0,4 до 1,0 м, возможно и более называют:**

- а) зона аэрации;
- б) зона насыщения;
- в) верховодка; г) грунтовые воды.

**16. Подземные воды первого от поверхности постоянно существующего водоносного горизонта, залегающего на первом выдержанном по площади водоупорном пласте, называют:**

- а) грунтовые;
- б) глубинные;
- в) артезианские;
- г) нет правильного ответа.

**17. Напорные подземные воды, залегающие в водоносных горизонтах между водоупорными пластами, называются:**

- а) грунтовые;
- б) глубинные;
- в) артезианские;
- г) нет правильного ответа.

**18. Под океанами и морями отсутствует:**

- а) трансаэрационная зона;
- б) зона насыщения;
- в) зона аэрации;

г) нет правильного ответа.

19. Расстояние от земной поверхности до уровня (зеркала) грунтовых вод называется:  
а) мощностью водоносного горизонта;  
б) верховодка;  
в) глубиной залегания грунтовых вод;  
г) нет правильного ответа.

20. Расстояние от кровли водоупорного пласта до уровня грунтовых вод называется:  
а) мощностью водоносного горизонта;  
б) верховодка;  
в) глубиной залегания грунтовых вод;  
г) нет правильного ответа.

**Образец билета для зачета**

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**БИЛЕТ № 1**

Дисциплина

«География»

**Институт нефти и газа**

специальность ЭПП семестр осенний

1. Фации и их классификации и примеры.

2. Свойства геосистем: целостность, открытость, функционирование, продуцирование биомассы.

3. Классификация природных ландшафтов суши: тип, подтип, род, вид.

**«Утверждаю»**

«\_\_» \_\_\_\_ 202 г. Зав. кафедрой «ЭПП»

Н.М. Булаева

**Образец экзаменационного билета**

Дисциплина

«География»

**Институт нефти и газа**

специальность ЭПП семестр осенний

1. Свойства геосистем: способность почвообразования, структурность, динамичность, устойчивость, способность развиваться.

2. Группы ландшафтов: зональные, интразональные, экстразональные, азональные.

3. Уроцище, его подразделение и примеры. Природно-территориальный комплекс. Геосистема.

**«Утверждаю»**

«\_\_» \_\_\_\_ 202 г. Зав. кафедрой «ЭПП»

Н.М. Булаева



7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

**Таблица 7**

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b>ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</b>					
Знать: основные исторические и современные концепции о возникновении и развитии биосфера.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: ориентироваться в экологической направленности общества, разбираться в экономических и правовых аспектах экологического мировоззрения, рационально использовать природные	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	Темы для самостоятельного изучения Темы для презентаций
Владеть: понятийным аппаратом, терминологией.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

## **8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо

надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература.**

1. Бекмурзаева Л.Р., Бекмурзаев А.Р. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Учение о гидросфере».-Грозный: ГГНТУ, 2011.-27с.
2. Гутарева Н.Ю. Сфера земли [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гутарева Н.Ю., Матвеенко И.А., Терре Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 150 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34720>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Ерубаева Г.К. Учение об окружающей среде [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ерубаева Г.К.— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2011.— 134 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58489>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Экологическое состояние атмосферы [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов-бакалавров/ А.В. Мешалкин [и др].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015.— 273 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33871>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Ягодин Г.А. Устойчивое развитие. Человек и биосфера [Электронный ресурс]/ Ягодин Г.А., Пуртова Е.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 110 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26074>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Панин В.Ф. Экология. Общееэкологическая концепция биосферы и экономические рычаги преодоления глобального экологического кризиса. Обзор современных принципов и методов защиты биосферы [Электронный ресурс]: учебник/ Панин В.Ф., Сечин А.И., Федосова В.Д.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 331 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34735>.— ЭБС «IPRbooks»

### **б) дополнительная литература.**

1. <http://voeikovmgo.ru/> (материалы по изменению климата РФ).
2. <http://pogoda.ru.net/> (карты погоды).
3. <http://meteorologist.ru/> (метеорологическая энциклопедия).
4. Мохнач М.Ф. Геология. Книга 1. Геосфера [Электронный ресурс]: учебник/ Мохнач М.Ф., Прокофьева Т.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013.— 263 с. ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru))
5. Сидоров Ю.П. Защита атмосферы от выбросов пыли на предприятиях железнодорожного транспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сидоров Ю.П., Тимошенкова Е.В., Гаранина Т.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26800>.— ЭБС «IPRbooks»

### **в) программное и коммуникационное обеспечение.**

1. Электронный конспект лекций.

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Читальный зал и абонемент библиотеки ГГНТУ им. акад. Миллионщикова
2. Интерактивная доска

## **11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Ст.преподаватель кафедры «ЭПП»



/ Р.С. Дикаев /

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. каф. «ЭПП»



/И.А. Керимов/

Директор ДУМР



/ М.А. Магомаева/

