

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Биологии, химии и методики их обучения

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

«___» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.16 Учение об атмосфере
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 05.03.06 - Экология и природопользование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«___» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Экология (для набора 2022)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

- овладение основами знаний о процессах в атмосфере
- овладение способами естественнонаучной деятельности
- формирование представления о месте атмосферы в географической оболочке

Задачи изучения дисциплины:

изучение строения и состава атмосферы;
показ значимости для современного человека целостного представления о географической оболочке;
изучение функций атмосферы в географической оболочке;
формирование представлений о процессах, происходящих в атмосфере;
ознакомление с основными климатообразующими факторами, аспектами изменениями климата (прогнозами, гипотезами), воздушными течениями;
освоение системы знаний в области климатологии и метеорологии в контексте охраны и рационального использования атмосферы.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина располагается в блоке 1 обязательной части

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 2	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	48
Лекционные (ЛК)	16	16
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа студентов (СРС)	24	24
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		
--------------------------------------------	--	--

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	Знать: базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	Уметь: применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования
ОПК-1	ОПК-1.3. Владеет способами применения базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	Владеть: способами применения базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования
ПК-9	ПК-9.1. Знает основы земледения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, биогеографии	Знать: основы земледения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, биогеографии
ПК-9	ПК-9.2. Умеет применять знания об основах земледения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, биогеографии в профессиональной деятельности	Уметь: применять знания об основах земледения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, биогеографии в профессиональной деятельности
ПК-9	ПК-9.3. Владеет знаниями об основах земледения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, биогеографии	Владеть: знаниями об основах земледения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, биогеографии

3. Содержание дисциплины**3.1. Разделы дисциплины и виды занятий****3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения**

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Введение. Понятие атмосфера. Тепловой режим атмосферы.	Состав и строение атмосферы. Солнечная радиация. Тепловой режим подстилающей поверхности и атмосферы.	14	4	0	4	6
2	2.1	Вода в атмосфере.	Вода в атмосфере. Облака и осадки.	11	4	0	4	3
3	3.1	Атмосферное давление.	Атмосферное давление. Ветер. Ураганные ветры на высотах, струйные течения. Господствующие ветры. Воздушные массы и атмосферные фронты. Циклоны, антициклоны.	11	4	0	4	3
4	4.1	Погода и климат. Современные проблемы охраны атмосферного воздуха.	Погода и климат. Современные проблемы охраны атмосферного воздуха.	11	4	0	4	3
Итого				47	16	0	16	15

3.2. Содержание разделов дисциплины**3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах**

Модуль	Номер	Тема	Содержание	Трудоемкость
--------	-------	------	------------	--------------

	раздела		(в часах)	
1	1.1	Состав и строение атмосферы. Солнечная радиация.	<p>Понятие о метеорологии и климатологии, атмосфере; положении метеорологии и климатологии в системе наук, в том числе наук о Земле. Дается понятие о наблюдении и эксперименте, статистическом анализе, физико-математическом моделировании, роли ЭВМ в изучении атмосферы; значении карт; метеорологических сетях, метеорологической службе; всемирной метеорологической организации; народнохозяйственном значении метеорологии и климатологии; основных этапах истории развития метеорологии и климатологии; изменении состава воздуха с высотой; газовых и аэрозольных примесей к атмосферному воздуху, озоне; составе сухого воздуха у земной поверхности; составе атмосферы. Радиация в атмосфере. Зависимость радиации от температуры. Коротковолновая (солнечная) и длинноволновая (земная и атмосферная) радиация. Солнечная постоянная. Спектральный состав солнечной радиации. Поглощение и рассеяние солнечной радиации в атмосфере и связанные с ними явления: рассеянный свет, сумерки и заря, атмосферная видимость. Прямая солнечная радиация. Закон ослабления радиации в атмосфере. Коэффициент прозрачности, фактор мутности. Суммарная радиация. Отражение радиации и альbedo. Поглощенная радиация. Освещенность. Излучение земной поверхности, встречное излучение, эффективное излучение. Радиационный баланс земной поверхности. Парниковый эффект. Уходящая радиация. Планетарное альbedo Земли. Распределение солнечной радиации на границе</p>	2

			атмосферы. Географическое распределение суммарной радиации и радиационного баланса земной поверхности на земном шаре.	
	1.1	Тепловой режим подстилающей поверхности и атмосферы.	<p>Причины изменений температуры воздуха, индивидуальные и локальные изменения. Тепловой баланс земной поверхности.</p> <p>Различия в тепловом режиме почвы и водоемов. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы. Распространение температурных колебаний в глубину почвы. Слои постоянной суточной и годовой температуры. Влияние растительного и снежного покровов на температуру почвы. Суточный и годовой ход температуры поверхности водоемов. Распространение температурных колебаний в воде. Суточный ход температуры воздуха и его изменения с высотой. Непериодические изменения температуры воздуха. Междусуточная изменчивость температуры воздуха. Заморозки. Годовая амплитуда температуры воздуха и континентальность климата. Типы годового хода температуры воздуха. Изменчивость средних месячных и годовых температур. Карты изотерм.</p> <p>Географическое распределение температуры, влияние суши и моря, орографии и морских течений.</p> <p>Температуры широтных кругов, аномалии температуры. Температура полушарий и Земли в целом. Среднее распределение температуры воздуха с высотой. Стратификация воздушных масс, стратификация атмосферы, ее роль в развитии вертикальных движений. Конвекция, ускорение конвекции. Инверсии температуры и их типы. Тепловой баланс системы Земля - атмосфера.</p>	2
2	2.1	Вода в атмосфере.	Понятие «лагооборот». Насыщение и испаряемость; транспирация, суммарное испарение, скорость	2

			<p>испарения, географическое распределение испарения; характеристики влажности воздуха, суточный и годовой ход влажности воздуха, ее географическое распределение и изменение с высотой, конденсация и сублимация в атмосфере, ядра конденсации и замерзания, городские ядра конденсации; наземные гидрометеоры (роса, иней, изморозь, жидкий и твердый налет, гололед). Дымка, туман, мгла. Условия образования туманов. Географическое распределение туманов. Смог.</p>	
	2.1	Облака и осадки.	<p>Процесс формирования облаков, микроструктура и водность облаков. Международная классификация облаков. Генетические типы: облака восходящего скольжения, слоистые облака, облака конвекции, орографические облака; их вид, полученный по фотографиям с метеорологических спутников Земли. Облачность, ее суточный и годовой ход, географическое распределение. Продолжительность солнечного сияния. Образование осадков, конденсация и коагуляция. Виды осадков, выпадающих из облаков (дождь, морось, снег, крупа, град и др.). Характеристика режима осадков. Суточный и годовой ход осадков. Продолжительность и интенсивность осадков. Географическое распределение осадков. Характеристики увлажнения. Засухи. Водный баланс на земном шаре. Снежный покров, его измерение и климатическое значение. Метель, метелевый перенос.</p>	2
3	3.1	Атмосферное давление. Ветер. Ураганные ветры на	<p>Атмосферное давление, единицы его измерения. Водяной пар в воздухе, давление водяного пара и относительная влажность, давление насыщенного пара и его зависимость</p>	2

		<p>высотах, струйные течения. Господствующие ветры.</p>	<p>от температуры. Плотность воздуха. Газовая постоянная и молекулярная масса сухого воздуха. Плотность влажного воздуха. Основное уравнение статики атмосферы. Барометрическая формула. Приведение давления к уровню моря. Адиабатические процессы в атмосфере. Сухо- и влажноадиабатические изменения температуры воздуха. Псевдоадиабатический процесс.</p>	
	3.1	<p>Воздушные массы и атмосферные фронты. Циклоны, антициклоны.</p>	<p>Понятие о масштабах атмосферных движений, центрах действия атмосферы и главных фронтах, циркуляции внетропических широт, воздушных массах и их движении, трансформации воздушных масс, возникновении фронтов, теплых, холодных фронтов, фронте окклюзии, фронтах и струйных течениях. Общая циркуляция атмосферы. Зональность общей циркуляции в связи с зональным распределением давления. Западные воздушные течения в тропосфере умеренных широт и восточные воздушные течения в тропиках. Зимняя и летняя циркуляция в стратосфере. Меридиональные составляющие общей циркуляции и междуширотный обмен воздуха.</p>	2
4	4.1	<p>Погода и климат.</p>	<p>Дается определение понятий «погода», «прогноз погоды». Рассматриваются общие представления о службе погоды, методах анализа и прогноза погоды, всемирной службе погоды (наземной и космической систем наблюдений, глобальной системе связи, глобальной системе обработки данных). Климатическая система, глобальный и локальный климат. Теплооборот, влагооборот и атмосферная циркуляция как климатообразующие процессы. Географические факторы климата. Влияние географической широты на</p>	2

			<p>климат. Изменение климата с высотой: высотная географическая зональность. Влияние распределения суши и моря на климат.</p> <p>Континентальность климата, индексы континентальности. Гумидный климат. Аридность климата, индексы увлажнения. Орография и климат.</p> <p>Океанические течения и климат.</p> <p>Влияние растительного и снежного покрова на климат. Микроклимат как явление приземного слоя атмосферы.</p> <p>Влияние рельефа, растительности, водоемов, зданий на микроклимат.</p> <p>Связь иерархии климатов с иерархией физико-географических единиц. Мезоклимат. Классификации климатов.</p>	
	4.1	Современные проблемы охраны атмосферного воздуха.	<p>Представления о природе и свойствах загрязняющих атмосферу веществ, техногенных туманов и смогах.</p> <p>Основы теории атмосферной диффузии. Основные закономерности распространения загрязняющих веществ в атмосфере. Глобальное загрязнение атмосферы.</p> <p>Понятие карбонового кредита.</p> <p>Проблемы воздействия антропогенных изменений климата на природные ресурсы. Специфика охраны воздуха. Перспективы развития климатологии.</p> <p>Современные методы очистки воздуха. Меры, принимаемые в России для охраны воздушного бассейна. Природоохранное законодательство в России.</p> <p>Недостатки Федерального Закона «Об охране атмосферного воздуха».</p> <p>Национальный проект «Чистый воздух».</p>	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Состав и строение атмосферы. Солнечная радиация.	<p>Понятие о метеорологии и климатологии, атмосфере; положении метеорологии и климатологии в системе наук, в том числе наук о Земле. Дается понятие о наблюдении и эксперименте, статистическом анализе, физико-математическом моделировании, роли ЭВМ в изучении атмосферы; значении карт; метеорологических сетях, метеорологической службе; всемирной метеорологической организации; народнохозяйственном значении метеорологии и климатологии; основных этапах истории развития метеорологии и климатологии; изменении состава воздуха с высотой; газовых и аэрозольных примесей к атмосферному воздуху, озоне; составе сухого воздуха у земной поверхности; составе атмосферы. Радиация в атмосфере. Зависимость радиации от температуры. Коротковолновая (солнечная) и длинноволновая (земная и атмосферная) радиация. Солнечная постоянная. Спектральный состав солнечной радиации. Поглощение и рассеяние солнечной радиации в атмосфере и связанные с ними явления: рассеянный свет, сумерки и заря, атмосферная видимость. Прямая солнечная радиация. Закон ослабления радиации в атмосфере. Коэффициент прозрачности, фактор мутности. Суммарная радиация. Отражение радиации и альbedo. Поглощенная радиация. Освещенность. Излучение земной поверхности, встречное излучение, эффективное излучение. Радиационный баланс земной</p>	2

			поверхности. Парниковый эффект. Уходящая радиация. Планетарное альbedo Земли. Распределение солнечной радиации на границе атмосферы. Географическое распределение суммарной радиации и радиационного баланса земной поверхности на земном шаре.	
	1.1	Тепловой режим подстилающей поверхности и атмосферы.	<p>Причины изменений температуры воздуха, индивидуальные и локальные изменения. Тепловой баланс земной поверхности.</p> <p>Различия в тепловом режиме почвы и водоемов. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы. Распространение температурных колебаний в глубину почвы. Слои постоянной суточной и годовой температуры. Влияние растительного и снежного покровов на температуру почвы. Суточный и годовой ход температуры поверхности водоемов. Распространение температурных колебаний в воде. Суточный ход температуры воздуха и его изменения с высотой. Непериодические изменения температуры воздуха. Междусуточная изменчивость температуры воздуха. Заморозки. Годовая амплитуда температуры воздуха и континентальность климата. Типы годового хода температуры воздуха. Изменчивость средних месячных и годовых температур. Карты изотерм.</p> <p>Географическое распределение температуры, влияние суши и моря, орографии и морских течений.</p> <p>Температуры широтных кругов, аномалии температуры. Температура полушарий и Земли в целом. Среднее распределение температуры воздуха с высотой. Стратификация воздушных масс, стратификация атмосферы, ее роль в развитии вертикальных движений. Конвекция, ускорение конвекции. Инверсии температуры и их типы. Тепловой баланс системы</p>	2

			Земля - атмосфера.	
2	2.1	Вода в атмосфере.	<p>Понятие «лагооборот». Насыщение и испаряемость; транспирация, суммарное испарение, скорость испарения, географическое распределение испарения; характеристики влажности воздуха, суточный и годовой ход влажности воздуха, ее географическое распределение и изменение с высотой, конденсация и сублимация в атмосфере, ядра конденсации и замерзания, городские ядра конденсации; наземные гидрометеоры (роса, иней, изморозь, жидкий и твердый налет, гололед).</p>	2
	2.1	Облака и осадки.	<p>Процесс формирования облаков, микроструктура и водность облаков. Международная классификация облаков. Генетические типы: облака восходящего скольжения, слоистые облака, облака конвекции, орографические облака; их вид, полученный по фотографиям с метеорологических спутников Земли. Облачность, ее суточный и годовой ход, географическое распределение. Продолжительность солнечного сияния. Образование осадков, конденсация и коагуляция. Виды осадков, выпадающих из облаков (дождь, морось, снег, крупа, град и др.). Характеристика режима осадков. Суточный и годовой ход осадков. Продолжительность и интенсивность осадков. Географическое распределение осадков. Характеристики увлажнения. Засухи. Водный баланс на земном шаре. Снежный покров, его измерение и климатическое значение. Метель, метелевый перенос.</p>	2
3	3.1	Атмосферное давление. Ветер. Ураганные	Атмосферное давление, единицы его измерения. Водяной пар в воздухе, давление водяного пара и относительная влажность, давление	2

		ветры на высотах, струйные течения. Господствующие ветры.	насыщенного пара и его зависимость от температуры. Плотность воздуха. Газовая постоянная и молекулярная масса сухого воздуха. Плотность влажного воздуха. Основное уравнение статики атмосферы. Барометрическая формула. Приведение давления к уровню моря. Адиабатические процессы в атмосфере. Сухо- и влажноадиабатические изменения температуры воздуха. Псевдоадиабатический процесс.	
	3.1	Воздушные массы и атмосферные фронты. Циклоны, антициклоны.	Понятие о масштабах атмосферных движений, центрах действия атмосферы и главных фронтах, циркуляции внетропических широт, воздушных массах и их движении, трансформации воздушных масс, возникновении фронтов, теплых, холодных фронтах, фронте окклюзии, фронтах и струйных течениях. Общая циркуляция атмосферы. Зональность общей циркуляции в связи с зональным распределением давления. Западные воздушные течения в тропосфере умеренных широт и восточные воздушные течения в тропиках. Зимняя и летняя циркуляция в стратосфере. Меридиональные составляющие общей циркуляции и междуширотный обмен воздуха.	2
4	4.1	Погода и климат.	Дается определение понятий «погода», «прогноз погоды». Рассматриваются общие представления о службе погоды, методах анализа и прогноза погоды, всемирной службе погоды (наземной и космической систем наблюдений, глобальной системе связи, глобальной системе обработки данных). Климатическая система, глобальный и локальный климат. Теплооборот, влагооборот и атмосферная циркуляция как климатообразующие процессы. Географические факторы климата.	2

			<p>Влияние географической широты на климат. Изменение климата с высотой: высотная географическая зональность. Влияние распределения суши и моря на климат.</p> <p>Континентальность климата, индексы континентальности. Гумидный климат. Аридность климата, индексы увлажнения. Орография и климат.</p> <p>Океанические течения и климат.</p> <p>Влияние растительного и снежного покрова на климат. Микроклимат как явление приземного слоя атмосферы.</p> <p>Влияние рельефа, растительности, водоемов, зданий на микроклимат.</p> <p>Связь иерархии климатов с иерархией физико-географических единиц. Мезоклимат. Классификации климатов.</p>	
	4.1	Современные проблемы охраны атмосферного воздуха.	<p>Представления о природе и свойствах загрязняющих атмосферу веществ, техногенных туманах и смогах.</p> <p>Основы теории атмосферной диффузии. Основные закономерности распространения загрязняющих веществ в атмосфере. Глобальное загрязнение атмосферы.</p> <p>Понятие карбонового кредита.</p> <p>Проблемы воздействия антропогенных изменений климата на природные ресурсы. Специфика охраны воздуха. Перспективы развития климатологии.</p> <p>Современные методы очистки воздуха. Меры, принимаемые в России для охраны воздушного бассейна. Природоохранное законодательство в России.</p> <p>Недостатки Федерального Закона «Об охране атмосферного воздуха».</p> <p>Национальный проект «Чистый воздух».</p>	2

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
--------	---------------	------------------------------------------------------	-----------------------------------	------------------------

		изучение		
1	1.1	Эволюция атмосферы	конспект	1
	1.1	<p>Годовая амплитуда температуры воздуха и континентальность климата. Типы годового хода температуры воздуха. Изменчивость средних месячных и годовых температур. Карты изотерм. Географическое распределение температуры, влияние суши и моря, орографии и морских течений. Температуры широтных кругов, аномалии температуры. Температура полушарий и Земли в целом. Среднее распределение температуры воздуха с высотой. Стратификация воздушных масс, стратификация атмосферы, ее роль в развитии вертикальных движений. Конвекция, ускорение конвекции. Инверсии температуры и их типы. Тепловой баланс системы Земля - атмосфера.</p>	индивидуальные задания	2
2	2.1	<p>Дымка, туман, мгла. Условия образования туманов. Географическое распределение туманов. Смог.</p>	индивидуальные задания	1
	2.1	<p>Характеристика режима осадков. Суточный и годовой ход осадков. Продолжительность и интенсивность осадков. Географическое распределение осадков.</p>	индивидуальные задания	2

		<p>Характеристики увлажнения. Засухи.</p> <p>Водный баланс на земном шаре. Снежный покров, его измерение и климатическое значение.</p> <p>Метель, метелевый перенос.</p>		
3	3.1	<p>Атмосферная турбулентность.</p> <p>Турбулентный обмен.</p> <p>Приземный слой и планетарный пограничный слой.</p> <p>Атмосферная диффузия и распространение примесей в атмосфере.</p> <p>Барическое поле, изобарические поверхности, карты изобар. Понятие о геопотенциале, карты барической топографии.</p> <p>Горизонтальный барический градиент.</p> <p>Барические системы.</p> <p>Изменения давления во времени, непериодические изменения и суточный ход. Междусуточная изменчивость давления.</p> <p>Годовой ход, месячные и годовые аномалии давления. Среднее распределение давления у земной поверхности в январе и июле. Карты ветра, линии тока, изотахи. Сходимость и расходимость линий тока и вертикальные движения.</p> <p>Турбулентность ветра.</p> <p>Влияние препятствий на ветер. Силы, действующие в атмосфере: сила тяжести,</p>	устное сообщение	1

		<p>градиент давления, отклоняющая сила вращения Земли. Геострофический и градиентный ветер. Влияние трения на ветер. Уровень трения. Барический закон ветра. Сила трения и термический ветер. Изменение ветра с высотой. Суточный и годовой ход ветра. Господствующие ветры. Тропические муссоны. Экваториальная зона западных ветров. Пассаты. Особенности местной циркуляции: бризы, горно-долинные, ледниковые и стоковые ветры. Фен, бора. Струйные течения.</p>		
	3.1	<p>Роль циклонической деятельности в общей циркуляции атмосферы. Циклоны и антициклоны, их возникновение, изменение барического поля с высотой, эволюция, перемещение, повторяемость. Погода в циклонах и антициклонах.</p>	индивидуальные задания	3
4	4.1	<p>Крупномасштабные изменения климата, непостоянство климата, возможные причины его колебаний. Климат голоцена. Изменение климата за последнее тысячелетие. Изменение климата в период инструментальных наблюдений. Перспективы изменения климата в результате антропогенного</p>	реферат	1

		<p>воздействия. Всемирная климатическая программа (ВКП). Непреднамеренные воздействия человека на климат. Изменения деятельной поверхности (сведение лесов, распахивание полей, орошение и обводнение, осушение, лесоразведение и пр.) и их последствия для климата. Техногенное увеличение концентрации углекислого газа и других радиационно-активных газов, а также аэрозолей. Техногенное производство тепла. Климат большого города. Остров тепла. Оценка глобальных эффектов антропогенных воздействий на климат.</p>		
	4.1	<p>Инженерно-экологические изыскания. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. Проектная документация, разработка разделов об атмосферном воздухе и климате. Требования, нормативно-правовая база.</p>	индивидуальные задания	2

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Неклюкова, Нина Петровна. Общее землеведение. Литосфера. Биосфера. Географическая оболочка : учеб. пособие / Неклюкова Нина Петровна. - 2-е изд., доп. - Москва : Просвещение, 1975. - 224 с. : ил. - 0-62.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Тотай, Анатолий Васильевич. Экология : Учебник и практикум / Тотай Анатолий Васильевич; Тотай А.В. - отв. ред., Корсаков А.В. - отв. ред. - 5-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 353. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-01759-5 : 134.32. Шилов, Игорь Александрович. Экология : Учебник / Шилов Игорь Александрович; Шилов И.А. - 7-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 511. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-3920-0 : 150.70.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Маслюков, Геннадий Ефимович. Природные ресурсы и экологические проблемы природопользования северо-восточных районов Забайкальского края : моногр. / Маслюков, Геннадий Ефимович, В. Н. Заслоновский. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 167 с. - ISBN 978-5-9293-0740-9 : 121-00. Щербатюк, Андрей Петрович. Защита атмосферного воздуха от загрязнения отработавшими газами автомобилей в регионах с резко континентальным климатом : моногр. / Щербатюк Андрей Петрович. - Чита : ЧитГУ, 2011. - 97 с. - ISBN 978-5-9292-0594-8 : 72-00. Курбатов, Николай Евгеньевич. Использование возобновляемых источников энергии в условиях Забайкалья: общее состояние вопроса, способы и устройства для преобразования энергии речного потока : моногр. / Курбатов Николай Евгеньевич, Курбатов Евгений Николаевич; Ч.1. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 178 с. - ISBN 978-5-9293-0650-1 : 119-00.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Калуцков, Владимир Николаевич. География России : Учебник и практикум / Калуцков Владимир Николаевич; Калуцков В.Н. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 347. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-02630-6 : 107.29

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
----------	--------

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АБВУУ FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) 1С-Битрикс: Корпоративный портал - Компания 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях 7-Zip ABBYY FineReader Adobe Audition Adobe Flash Adobe In Design Adobe Lightroom Adobe Photoshop

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

Лекционные занятия целесообразно проводить с использованием видеофильмов и мультимедийных презентаций, которые содержат слайды теоретического характера (положения нормативных документов, основные понятия и определения) и практического характера.

Практические занятия студентов планируется проводить по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в устной форме и форме подготовки отчетов письменных практических работ, содержащих расчеты, анализ и синтез различного материала.

При самостоятельном рассмотрении теоретических вопросов следует обратить внимание на дополнительные материалы. Для более углубленного изучения дисциплины рекомендуется изучать периодическую научную литературу, Интернет сайты библиотек с актуальной информацией и т.д. Самостоятельная работа оформляется в виде рефератов, конспектов, дайджестов и проч.

При самостоятельном изучении федеральных и региональных законов целесообразно обращаться к нормативной базе, которая издана в развитие этих законов (постановления

Правительства, ведомственные акты).

Разработчик/группа разработчиков:
Татьяна Владимировна Воропаева

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.