МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Учение об атмосфере и гидросфере

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль) / специализация: **Экологическая безопасность природопользования**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Лабораторные работы	18	18	часов
4	Всего аудиторных занятий	90	90	часов
5	Самостоятельная работа	90	90	часов
6	Всего (без экзамена)	180	180	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е.

Экзамен: 3 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 37071

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 59 от «29» 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного 11.08.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

Доцент Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ) _____ Т. В. Денисова

Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ _____ В. И. Туев

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РКФ _____ Д. В. Озеркин

Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ _____ В. И. Туев

Эксперты:

Доцент кафедры радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ) _____ Н. Н. Несмелова

Доцент кафедры радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ) _____ Е. Г. Незнамова

Согласована на портале № 37071

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

ознакомление студентов с основными закономерностями явлений, происходящих в атмосфере и гидросфере, как составляющих биосферы;

формирование основных научных знаний и методов исследований атмосферы и гидросферы.

1.2. Задачи дисциплины

– изучение структуры, состава и эволюции атмосферы Земли;

– усвоение основных сведений о метеорологических величинах, процессах и явлениях в атмосфере;

– приобретение знаний о взаимосвязи атмосферы с гидросферой, литосферой и биосферой;

– изучение закономерностей и условий формирования погоды и климата и их изменений;

– дать представление о наиболее общих закономерностях процессов в гидросфере;

– познакомить студентов с основными закономерностями географического распределения водных объектов разных типов: ледников, подземных вод, озер, водохранилищ, болот, океанов и морей, с их основными гидролого-географическими и гидролого-экологическими особенностями;

– показать сущность основных гидрологических процессов в гидросфере в целом и в водных объектах разных типов с позиции фундаментальных законов физики;

– дать представление об основных методах изучения водных объектов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Учение об атмосфере и гидросфере» (Б1.Б.22) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Источники загрязнения среды обитания, Системный анализ и моделирование процессов в техносфере, Химия.

Последующими дисциплинами являются: Гидрология и климатология, Учение о биосфере, Экологический мониторинг и охрана окружающей среды.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-5 владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** структуру и состав атмосферы, основные процессы, происходящие в атмосфере, и их физическую основу; основные законы формирования климата на Земле; основные закономерности теплового и радиационного режимов атмосферы Земли; основы учения о гидросфере, особенности взаимосвязи гидросферы с атмосферой и литосферой; основные физические и химические свойства воды и их роль в гидрологических и природных процессах; классификацию водных объектов

– **уметь** анализировать материалы наблюдения и проводить простейшие метеорологические расчеты, читать метеорологические карты; применять основные фундаментальные законы физики к объектам гидросферы; представлять в общем виде уравнения баланса воды, солей, тепла, физических сил для любых водных объектов и участков суши; объяснять основные закономерности пространственно-временной изменчивости гидросферных характеристик; иллюстрировать изложение этих закономерностей графиками и схемами; представлять и обосновывать взаимосвязь отдельных объектов гидросферы

– **владеть** методами исследования атмосферы, навыками расчетов и прогноза метеорологических процессов; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; методами рационального использования и охраны от истощения и загрязнения гидросферы

Согласована на портале № 37071

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	90	90
Лекции	36	36
Практические занятия	36	36
Лабораторные работы	18	18
Самостоятельная работа (всего)	90	90
Оформление отчетов по лабораторным работам	18	18
Проработка лекционного материала	8	8
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	30	30
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	34	34
Всего (без экзамена)	180	180
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	6.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
3 семестр						
1 Атмосфера Земли	20	20	0	37	77	ОПК-5
2 Гидросфера Земли	16	16	18	53	103	ОПК-5
Итого за семестр	36	36	18	90	180	
Итого	36	36	18	90	180	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			

Согласована на портале № 37071

1 Атмосфера Земли	Атмосфера, погода, климат. Методы исследования атмосферы. Метеорологическая сеть. Всемирная служба погоды. Методы анализа и прогноза погоды. Воздух и атмосфера. Состав и характеристики воздуха атмосферы. Структура атмосферы и процессы, происходящие в ней. Гомосфера и гетеросфера. Плотность воздуха. Адиабатические процессы в атмосфере. Атмосферная турбулентность. Радиационный и тепловой режимы атмосферы. Солнечная радиация. Излучение земной поверхности. Солнечноземные связи. Суточный и годовой ход температуры почвы, воды в водоемах, атмосферного воздуха. Карты изотерм. Географическое распределение температуры. Давление и циркуляция атмосферы. Барическое поле и ветер. Барические системы. Ветровые процессы и их закономерности. Карты ветра. Общая циркуляция атмосферы. Воздушные массы и фронты. Циклоны и антициклоны. Местные циркуляции.	20	ОПК-5
	Итого	20	
2 Гидросфера Земли	Вода в природе и жизни человека. Гидросфера. Методы гидросферных исследований. Использование природных вод и практическое значение гидрологии. Водные ресурсы России. Физические и химические свойства природных вод. Физические основы гидрологических процессов. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли. Влияние гидрологических процессов на природные условия. Вода на земном шаре. Распределение суши и воды. Количество, запасы и изменение количества воды на земном шаре. Современные и ожидаемые изменения климата и гидросферы Земли. Глобальные климатические модели и прогнозы глобальных изменений климата. Глобальный круговорот (гидрологический цикл). Внутриматериковый влагооборот. Влияние антропогенного фактора 6на круговорот воды. круговорот содержащихся в воде веществ. Круговорот наносов, солей, газов. Влияние гидрологических процессов на природные условия. Современные климатические и метеорологические условия. Крупные изменения климата. Эрозионно-аккумуляционные процессы на земном шаре. Взаимосвязь природных вод и биосферы. Водные экосистемы.	16	ОПК-5
	Итого	16	
Итого за семестр		36	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Согласована на портале № 37071

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин	
	1	2
Предшествующие дисциплины		
1 Источники загрязнения среды обитания	+	+
2 Системный анализ и моделирование процессов в техносфере	+	+
3 Химия	+	+
Последующие дисциплины		
1 Гидрология и климатология	+	+
2 Учение о биосфере	+	+
3 Экологический мониторинг и охрана окружающей среды	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-5	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Расчетная работа, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
2 Гидросфера Земли	Поддержание балансового равновесия в водном объекте	4	ОПК-5
	Определение соответствия органолептических показателей водных объектов г. Томска нормативным требованиям	6	

Согласована на портале № 37071

	Определение физико-химических свойств воды водных объектов г. Томска	4	
	Экологические проблемы водных объектов г. Томска	4	
	Итого	18	
Итого за семестр		18	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Атмосфера Земли	Прогноз погоды классический и народные приметы	2	ОПК-5
	Оптические и электрические явления в атмосфере	2	
	Вода в атмосфере. Облака. Осадки	4	
	Атмосферная циркуляция	2	
	Радиация в атмосфере	4	
	Ущерб от загрязнения атмосферы выбросами автотранспорта: оценка ущерба и возможные компенсационные механизмы	6	
	Итого	20	
2 Гидросфера Земли	Круговорот воды в природе	2	ОПК-5
	Химические и физические свойства воды природных и искусственных водных объектов	4	
	Физические основы процессов в гидросфере	4	
	Моделирование распространения загрязняющих веществ в воде рек и водоемов	4	
	Прогноз состояния водных ресурсов Земли	2	
	Итого	16	
Итого за семестр		36	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
3 семестр				

Согласована на портале № 37071

1 Атмосфера Земли	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	18	ОПК-5	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15		
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	37		
2 Гидросфера Земли	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	ОПК-5	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Расчетная работа, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15		
	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	18		
	Итого	53		
Итого за семестр		90		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		126		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
3 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	8	6	6	20
Опрос на занятиях	4	4	2	10
Отчет по лабораторной работе	8	4	4	16
Расчетная работа	5	5	5	15
Тест	3	3	3	9
Итого максимум за период	28	22	20	70
Экзамен				30

Согласована на портале № 37071

Нарастающим итогом	28	50	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Эдельштейн, К. К. Гидрология материков : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / К. К. Эдельштейн. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 303 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/FA94D4FE-DA98-49CE-94CD-2F759A2B963C/gidrologiya-materikov (дата обращения: 05.07.2018).

2. Учение об атмосфере: Курс лекций / Полякова С. А. - 2012. 127 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2090 (дата обращения: 05.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Хаханина, Т. И. Химия окружающей среды : учебник для академического бакалавриата / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 233 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/153A0E3B-335B-42FE-9F01-147B62A743DE/himiya-okruzhayuschey-sredy (дата обращения: 05.07.2018).

2. Бондарева, Э. Д. Метеорология: дорожная синоптика и прогноз условий движения транспорта : учебник для вузов / Э. Д. Бондарева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 106 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/9E617D18-69A2-40B6-9A1D-A8F66EE4FEBA/meteorologiya-dorozhnaya-sinoptika-i-prognoz-usloviy-dvizheniya-transporta (дата обращения: 05.07.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Учение об атмосфере: Методические указания к практическим и самостоятельным ра-

Согласована на портале № 37071

ботам / Полякова С. А. - 2012. 24 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2091 (дата обращения: 05.07.2018).

2. Учение о гидросфере: Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ, практических занятий и организации самостоятельной работы / Полякова С. А. - 2014. 36 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3852 (дата обращения: 05.07.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Режим доступа: http://www.meteorf.ru/
2. Главная геофизическая обсерватория им. Воейкова. Режим доступа: http://www.voeikovmgo.ru/
3. Сайт департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области. Режим доступа: http://www.green.tsu.ru
4. Информационные, справочные и нормативные базы данных. Режим доступа: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

12.5. Периодические издания

1. Научно-практический журнал "Вода: химия и экология" [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://watchemec.ru/ (дата обращения: 05.07.2018).

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 423 ауд.

Согласована на портале № 37071

Описание имеющегося оборудования:
- Компьютер Pentium Dual Core G850;
- Телевизор LED 47;
- Шкаф лабораторный (вытяжка);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Google Chrome
- Microsoft Office 2010
- Windows XP

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория экологического мониторинга

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 416/2 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Доска маркерная;
- Аквариум 15 л. прямоугольный;
- Стол лабораторный 1200х800 (6 шт.);
- Микроскоп БИОМЕД 3 (3 шт.);
- Микроскоп медицинский БИОМЕД 3 (5шт.);
- Аквариум 50 л. прямоугольный;
- Компрессор;
- Нагреватель с терморегулятором;
- Водонагреватель;
- Автоклав полуавтоматический;
- Весы Adventurer;
- Вытяжной шкаф;
- Ph-метр иономер БПК;
- Ph-метр портативный;
- Микроскоп ЦИФРОВОЙ Motic DM-BA300;
- Микроскоп СТЕРЕО МС-1 (2 шт.);
- Принтер HP LaserJet 1010;
- Система вентиляции;
- Сухожаровой шкаф;
- Термостат суховоздушный с охлаждением;
- Центрифуга СМ-6М.01;
- Сушка для химической посуды;
- Облучатель;
- Лабораторный стенд мониторинга (2 шт.);
- Компьютер WS1;
- Компьютер с монитором;
- ПЭВМ CORE2DUO E7500;
- Измеритель артериального давления (8 шт.);
- Весы напольные;
- Концентратометр КН-2М;
- Обогреватель;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

Согласована на портале № 37071

– Google Chrome
– Microsoft Windows
– OpenOffice

13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Что, согласно водному кодексу, образует водный фонд РФ?

а) реки, озера, ручьи, болота, водохранилища, пруды, каналы, водостоки и водоемы;

б) совокупность всех водных объектов , находящихся в пределах территории РФ;

в) гидрологические бассейны, месторождения подземных вод;

Согласована на портале № 37071

г) внутренние морские воды и территориальное море РФ.

2. Что из перечисленного относится к водным объектам?
а) бассейны;
б) аквариумы;
в) акватории;
г) реки.

3. В каких формах могут находится водные объекты (несколько вариантов ответов)
а) частной;
б) общественной;
в) государственной;
г) муниципальной.

4. Регистрация водных осуществляется в.....
а) Водном кадастре;
б) Земельном кадастре;
в) кадастре особо охраняемых природных территориях;
г) экологическом кадастре.

5. Чем регулируются вопросы владения, пользования и распоряжения водными объектами, находящимися в государственной собственности?
а) Водным законодательством РФ;
б) градостроительным законодательством;
в) законом об охране окружающей среды;
г) указами Правительства.

6. Озерность территории определяется как …
а) количество озер на данной территории;
б) отношение площади озер к площади занимаемой территории;
в) суммарный объем озерной воды на данной территории;
г) отношение площади озер к площади всех водных объектов.

7. Притоком называется:
а) река, впадающая в озеро;
б) река, впадающая в море;
в) река, впадающая в реку;
г) река, впадающая в океан.

8. Основным сооружением при создании водохранилищ является
а) дамба;
б) котлован;
в) дренаж;
г) подъездная дорога.

9. Нектон это
а) водоросли;
б) кишечнополостные моллюски;
в) рыбы, млекопитающие, моллюски, рептилии;
г) бентос.

10. Главной причиной океанических волн является
а) ветер;
б) землетрясения;

Согласована на портале № 37071

в) океанические впадины;
г) приливные течения.

11. Климатология это наука
а) о предстоящих погодных изменениях в городе;
б) об изменениях в предсказании погоды;
в) о долголетнем состоянии погоды на определенной территории;
г) о краткосрочном изменении погоды в государстве.

12 Глобальный климат это климат …
а) всей планеты;
б) на территории одного государства;
в) города;
г) области.

13. На климат могут влиять (несколько правильных ответов)
а) природные явления;
б) сельскохозяйственные мероприятия;
в) финансовые вложения в мероприятия по охране растительного и животного мира;
г) антропогенное воздействие.

14. Осадки выпадают
а) при шквальном ветре;
б) при сильном морозе;
в) в результате накоплении избыточной массы влаги в нижних слоях облаков;
г) в результате столкновения воздушных масс.

15. Атмосферный фронт это
а) граница между земной поверхностью и почвой;
б) слой между тропосферой и стратосферой;
в) граница между теплыми и холодными воздушными массами;
г) слой между водной и воздушной стихиями.

16. Альбедо это способность поверхности (вещества)
а) отражать солнечные лучи;
б) изменять траекторию солнечных лучей;
в) усиливать действие лучистой энергии;
г) снижать степень химического воздействия.

17. Циклон это область
а) повышенного давления;
б) перемены направления ветра;
в) пониженного давления;
г) изменения температурных показателей атмосферы.

18. Стратосфера располагается над
а) мезосферой;
б) термосферой;
в) тропосферой;
г) ионосферой.

19. Преобладающим газом в атмосфере является
а) азот;
б) кислород;

Согласована на портале № 37071

в) водород;
г) гелий.

20. Слой атмосферы, содержащий до 80% паров воды, это
а) стратосфера;
б) мезосфера;
в) тропосфера;
г) термосфера.

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Атмосфера, погода, климат.
2. Методы исследования атмосферы.
3. Методы анализа и прогноза погоды.
4. Состав и характеристики воздуха атмосферы.
5. Структура атмосферы и процессы, происходящие в ней.
6. Адиабатические процессы в атмосфере.
7. Радиационный и тепловой режимы атмосферы.
8. Карты изотерм.
9. Ветровые процессы и их закономерности.
10. Циклоны и антициклоны. Местные циркуляции.
11. Методы гидросферных исследований.
12. Водные ресурсы России.
13. Химический состав воды, её физические свойства.
14. Тепловые свойства (возгонка, сублимация, теплопроводность), молекулярная вязкость воды, оптические свойства, электропроводность воды.
15. Физические основы гидрологических процессов
16. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли.
17. Влияние гидрологических процессов на природные условия.
18. Глобальные климатические модели и прогнозы глобальных изменений климата.
19. Глобальный круговорот (гидрологический цикл).
20. Влияние антропогенного фактора на круговорот воды. к
21. Эрозионно-аккумуляционные процессы на земном шаре.
22. Водные экосистемы.

14.1.3. Темы докладов

1. Метеорологическая сеть.
2. Всемирная служба погоды.
3. Гомосфера и гетеросфера.
4. Излучение земной поверхности.
5. Солнечно-земные связи.
6. Суточный и годовой ход температуры почвы, воды в водоемах, атмосферного воздуха.
7. Местные циркуляции.
8. Охрана водных ресурсов земного шара.
9. Водные ресурсы России.
10. Возможные изменения водных ресурсов в будущем.
11. Физические основы гидрологических процессов.
12. Глобальные климатические модели и прогнозы глобальных изменений климата.
13. Глобальный круговорот (гидрологический цикл).
14. Внутриматериковый влагооборот.
15. Водное законодательство на международном уровне и в России.

14.1.4. Темы опросов на занятиях

1. Методы исследования атмосферы.
2. Состав и характеристики воздуха атмосферы.
3. Структура атмосферы и процессы, происходящие в ней.
4. Адиабатические процессы в атмосфере.

Согласована на портале № 37071

5. Атмосферная турбулентность.
6. Радиационный и тепловой режимы атмосферы.
7. Ветровые процессы и их закономерности.
8. Воздушные массы и фронты.
9. Методы гидросферных исследований.
10. Влияние гидрологических процессов на природные условия.
11. Количество, запасы и изменение количества воды на земном шаре.
12. Современные и ожидаемые изменения климата и гидросферы Земли.
13. Глобальные климатические модели и прогнозы глобальных изменений климата.

14.1.5. Темы расчетных работ

1. Ущерб от загрязнения атмосферы выбросами автотранспорта: оценка ущерба и возможные компенсационные механизмы.
2. Моделирование распространения загрязняющих веществ в воде рек и водоемов.
3. Прогноз состояния водных ресурсов Земли.

14.1.6. Темы лабораторных работ

1. Поддержание балансового равновесия в водном объекте.
2. Определение соответствия органолептических показателей водных объектов г. Томска нормативным требованиям.
3. Определение физико-химических свойств воды водных объектов г. Томска.
4. Экологические проблемы водных объектов г. Томска.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на

Согласована на портале № 37071

подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 37071