

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт экологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Таюрский

» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
Гидрология Б1.Б.16

Направление подготовки: 05.03.04 - Гидрометеорология

Профиль подготовки: Метеорология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Сафина Г.Р. , Хайруллина Д.Н.

**Рецензент(ы):**

Ермолаев О.П.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Сироткин В. В.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 232718

Казань  
2018

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Сафина Г.Р. Кафедра ландшафтной экологии отделение природопользования , Guzel.Safina@kpfu.ru ; ассистент, б/с Хайруллина Д.Н. Кафедра ландшафтной экологии отделение природопользования , Dinara.Hajrullina@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) Гидрология являются знакомство с системой основных знаний в области гидрологии и методов исследований водных объектов. Она дает представление и наиболее общих закономерностях процессов, протекающих в гидросфере, показывает взаимосвязь с другими оболочками (сферами) планеты. Показывается сущность основных гидрологических процессов в водных объектах разных типов: подземных водах, ледниках, реках, озерах, водохранилищах, болотах, Мировом океане.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.16 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.03.04 Гидрометеорология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры в квалификации

академический бакалавр предусматривает изучение дисциплины "Гидрология" в части Б1.Б.17. Дисциплина занимает важное место в системе курсов, ориентированных на изучение природных сфер Земли (атмосфере, биосфере) их строение, состав и взаимодействие; методах исследований; природных и антропогенных факторах изменений.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися как в средней общеобразовательной школе, так и знания, полученные в процессе одновременного с изучением данной дисциплины курсов: физики, химии, географии, геологии, почвоведение.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	Владением базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии
ПК-6 (профессиональные компетенции)	Владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

систему основных знаний в области гидрологии, методы исследований водных объектов; наиболее общие закономерности процессов, протекающих в гидросфере,

взаимосвязь с другими оболочками (сферами) планеты; сущность основных гидрологических процессов в водных объектах разных типов: подземных водах, ледниках, реках, озерах, водохранилищах, болотах, Мировом океане.

2. должен уметь:

производить гидрометрические вычисления.

3. должен владеть:

основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области гидрологии.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике и в профессиональной деятельности

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Химические и физические свойства природных вод.	2	1	4	0	0	
2.	Тема 2. Физические основы процессов в гидросфере. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли.	2	2	6	0	0	
3.	Тема 3. Гидрология ледников	2		0	0	0	
4.	Тема 4. Гидрология подземных вод	2	3	8	0	4	Контрольная работа
5.	Тема 5. Гидрология рек	2	5	8	0	4	Контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Гидрология озер	2		0	0	4	
7.	Тема 7. Гидрология водохранилищ	2	8	6	0	0	Контрольная работа
8.	Тема 8. Гидрология болот	2		0	0	0	Реферат
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	Экзамен
	Итого			32	0	12	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Введение. Химические и физические свойства природных вод.

#### *лекционное занятие (4 часа(ов)):*

Введение. Вода в природе и жизни человека. Водные объекты. Понятие о гидросфере. Науки о природных водах. Общая гидрология, ее предмет, задачи. Связь с другими областями знаний. Методы исследований. Использование природных вод, практическое значение гидрологии. Химические и физические свойства природных вод. Вода как вещество, изотопный состав. Вода как растворитель. Соленость. Агрегатные состояния воды и фазовые переходы. Плотность воды. Смачивание, оптические свойства, электропроводность. Взвеси. 24,7 ‰ и замерзание воды.

### Тема 2. Физические основы процессов в гидросфере. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли.

#### *лекционное занятие (6 часа(ов)):*

Круговорот воды в природе. Вода на Земном шаре. Водные ресурсы планеты. Изменение количества воды. Изменение климата и гидросферы. Прогнозы глобальных изменений гидросферы. Круговорот тепла на Земном шаре. Глобальный круговорот воды. Внутриматериковый влагооборот (уравнение водного баланса). Влияние антропогенного фактора на круговорот воды. Круговорот веществ, содержащихся в воде. Водные ресурсы Земного шара, РФ

### Тема 3. Гидрология ледников

### Тема 4. Гидрология подземных вод

#### *лекционное занятие (8 часа(ов)):*

Происхождение, распространение подземных вод. Виды воды в порах грунта. Классификация подземных вод: поровые, пластовые, трещинные. Напорные, безнапорные. Холодные, теплые, горячие подземные воды. Подземные воды по минерализации: пресные, солоноватые, соленые, рассолы. Зоны аэрации и насыщения. Движение подземных вод: просачивание, инфильтрация. Коэффициент фильтрации. Водный баланс и режим подземных вод, в т.ч. грунтовых. Взаимодействие подземных и поверхностных вод, роль подземных вод в питании рек. Карст, термокарст, наледи подземных вод.

#### *лабораторная работа (4 часа(ов)):*

построение карты гидроизогипс

### Тема 5. Гидрология рек

#### *лекционное занятие (8 часа(ов)):*

Понятийный аппарат. Водосбор, бассейн реки. Морфометрия бассейна реки. Река и речная сеть. Длина и русло реки. Продольный профиль реки. Питание рек, его виды. Классификация рек по видам питания: А.И. Воейков, М.Л. Львович, Б.Д. Зайков. Расходование воды в бассейне. Водный баланс бассейна реки. Водный режим рек. Колебание водности: многолетние, внутригодовые (сезонные) колебания водности рек, кратковременные колебания. Фазы водного режима рек. Классификация рек по водному режиму. Речной сток. Количественные характеристики речного стока: расход, сток, его объем, слой стока, коэффициент стока, модуль стока.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Фазы водного режима

**Тема 6. Гидрология озер**

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

определение морфометрических характеристик

**Тема 7. Гидрология водохранилищ**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Назначение водохранилищ, их размещение. Основные характеристики и водный режим водохранилищ. Термический и ледовый режим водохранилищ. Гидрохимический режим водохранилищ; заиление и перестроение берегов. Влияние водохранилищ на речной сток и ОС.

**Тема 8. Гидрология болот**

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Гидрология подземных вод	2	3	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
				Подготовка презентации	0	презентация
5.	Тема 5. Гидрология рек	2	5	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
				Подготовка презентации на тему: Движение воды в реках. Распределение скоростей течения в речном	0	презентация
7.	Тема 7. Гидрология водохранилищ	2	8	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
				подготовка к реферату	0	реферат
8.	Тема 8. Гидрология болот	2		подготовка к реферату	2	Реферат
	Итого				10	

**5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

Освоение курса Гидрология о гидросфере предполагает использование как традиционных, так и инновационных образовательных технологий, а также настоятельно требует рационального их сочетания.

Традиционные образовательные технологии подразумевают использование в учебном процессе таких методов работ, как лекция, лабораторные занятия.

Новых информационных технологий в формировании компетентного подхода, комплексности знаний и умений, может быть реализована в курсе посредством использования мультимедийных программ, включающих фото-, аудио- и видеоматериалы. Использование новых технологий способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Введение. Химические и физические свойства природных вод.**

экзамен

### **Тема 2. Физические основы процессов в гидросфере. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли.**

экзамен

### **Тема 3. Гидрология ледников**

экзамен

### **Тема 4. Гидрология подземных вод**

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Вода в природе и жизни человека. Гидратация. 2. Происхождение болот, их распространение. Типы их. Развитие торфяного болота 3. Понятие о гидросфере. Водные объекты: водотоки и водоемы. 4. Водный баланс океанов и морей. Распространение солёности. 5. Предмет и методы гидрологии. Науки о водах планеты. 6. Плотность морской воды и её зависимость от температуры и солёности. 7. Краткий исторический очерк формирования гидрологии как науки. 8. Морские приливы. Приливообразующие силы. Приливы в заливах, устьях рек. 9. Использование природных вод в народном хозяйстве и практическое значение гидрологии. 10. Морские течения, их классификация. Теория морских течений.

презентация , примерные вопросы:

Презентация на тему: "Загрязнение и охрана подземных вод"

### **Тема 5. Гидрология рек**

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Водное законодательство в России. Государственный водный кадастр. 2. Назначение водохранилищ. Основные морфометрические и гидрологические характеристики. 3. Вода как химическое соединение, её молекулярная структура и изотопный состав. 4. Природные ресурсы Мирового океана, их использование и охрана. 5. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу. 6. Проблема воздействия антропогенных изменений климата на природные и водные ресурсы. 7. Особенности солевого состава атмосферных осадков, речной и морской воды. 8. Водный режим водохранилищ. Особенности гидрохимического их режима. 9. Газы, биогенные и органические вещества, микроэлементы как загрязнители вод. 10. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду.

презентация , примерные вопросы:

Презентации на тему: Движение воды в реках. Распределение скоростей течения в речном потоке. Динамика потока, продольное равновесие. Поперечное равновесие речного потока. Паводки, их трансформация.

### **Тема 6. Гидрология озер**

экзамен

### **Тема 7. Гидрология водохранилищ**

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Физические свойства природных вод. Агрегатные состояния воды. Фазовые переходы. 2. Озера, их распространение. Типы озер по генезису котловин. 3. Тепловые свойства воды, теплопроводность. Вязкость воды. 4. Типы озер по характеру водообмена. 5. Гидрологическое значение физических свойств и "аномалий" воды. 6. Морфология и морфометрия озер. 7. Водный баланс земного шара: малые и большой круговороты воды. 8. Классификация озер по минерализации и солевому составу воды. 9. Баланс растворенных и взвешенных веществ в водном объекте. Тепловой баланс. 10. Водный баланс водохранилищ. Особенности их гидрохимического режима.

реферат , примерные темы:

Типы водохранилищ

### **Тема 8. Гидрология болот**

Реферат , примерные вопросы:

1. Особенности замерзания морской воды. 2. Поперечная циркуляция в речном потоке. Сила Кориолиса, центробежная сила. 3. Отличия водохранилищ от рек и озер, их гидрологическая специфика. 4. Речные наносы. Влекомые и взвешенные наносы. Сток растворенных веществ. 5. Течения, волнение, перемешивание воды в озерах. 6. Температурный режим рек. Периоды ледового режима. Ледостав, заторы, зажоры. 7. Прямая и обратная температурная стратификация озер. Явление мезотермии, дихотермии, гомотермии. 8. Источники загрязнения рек. Роль в этом различных отраслей народного хозяйства. 9. Тепловой и ледовый режим озер. 10. Хозяйственное значение рек. Хозяйственная деятельность и режим рек. Регулирование стока. 11. Расчет элементов водного баланса озер и водохранилищ, приходной и расходной его составляющих. 12. Болото, заболоченные территории, черты сходства и принципиального различия. 13. Агрегатные состояния воды и процессы перехода из одного состояния в другое. 14. Типы болот, черты сходства и различия. 15. Методы определения скорости движения подземных вод. 16. Классификация озер по водному балансу: по их расходной и приходной составляющим. 17. Гидравлическая характеристика русла реки.

### **Итоговая форма контроля**

экзамен

Примерные вопросы к экзамену:

1. Вода в природе и жизни человека. Гидратация.
2. Происхождение болот, их распространение. Типы их. Развитие торфяного болота
3. Понятие о гидросфере. Водные объекты: водотоки и водоемы.
4. Водный баланс океанов и морей. Распространение солёности.
5. Предмет и методы гидрологии. Науки о водах планеты.
6. Плотность морской воды и её зависимость от температуры и солёности.
7. Краткий исторический очерк формирования гидрологии как науки.
8. Морские приливы. Приливообразующие силы. Приливы в заливах, устьях рек.
9. Использование природных вод в народном хозяйстве и практическое значение гидрологии.
10. Морские течения, их классификация. Теория морских течений.
11. Водное законодательство в России. Государственный водный кадастр.
12. Назначение водохранилищ. Основные морфометрические и гидрологические характеристики.
13. Вода как химическое соединение, её молекулярная структура и изотопный состав.
14. Природные ресурсы Мирового океана, их использование и охрана.
15. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу.
16. Проблема воздействия антропогенных изменений климата на природные и водные ресурсы.

17. Особенности солевого состава атмосферных осадков, речной и морской воды.
18. Водный режим водохранилищ. Особенности гидрохимического их режима.
19. Газы, биогенные и органические вещества, микроэлементы как загрязнители вод.
20. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду.
21. Физические свойства природных вод. Агрегатные состояния воды. Фазовые переходы.
22. Озера, их распространение. Типы озер по генезису котловин.
23. Тепловые свойства воды, теплопроводность. Вязкость воды.
24. Типы озер по характеру водообмена.
25. Гидрологическое значение физических свойств и "аномалий" воды.
26. Морфология и морфометрия озер.
27. Водный баланс земного шара: малые и большой круговороты воды.
28. Классификация озер по минерализации и солевому составу воды.
29. Баланс растворенных и взвешенных веществ в водном объекте. Тепловой баланс.
30. Водный баланс водохранилищ. Особенности их гидрохимического режима.
31. Ламинарное и турбулентное, установившееся и неустановившееся движения воды.
32. Водный баланс сточных и бессточных озер.
33. Вода на земном шаре. Единство гидросферы. Изменение запасов воды на Земле.
34. Водный баланс болот. Их осушение и влияние на речной сток.
35. Водные ресурсы Земли. Роль воды в формировании экосистем и ландшафтов.
36. Источники загрязнения озер. Донные отложения в озерах.
37. Типы ледников: покровные и горные. Образование, строение, питание и таяние ледников.
38. Гидравлические характеристики русла реки.
39. Пленочная и капиллярная воды. Воды зоны аэрации, зоны насыщения.
40. Густота и частота речной сети, их связь с масштабом карт.
41. Классификации подземных вод. Грунтовые воды. Артезианские воды.
42. Русла рек, их типы.
43. Движение подземных вод. Закон фильтрации Дарси.
44. Водораздел, средняя высота, его влияние на формирование стока рек.
45. Вечная мерзлота. Воды вечной (многолетней) мерзлоты.
46. Разветвленность речной сети, её извилистость, влияние на гидрологический режим.
47. Определение направления течения грунтовых вод. Методы определения.
48. Река, понятие. Водный баланс реки.
49. Движение подземных вод.
50. Условия залегания горных пород и специфика водности речных долин.
51. Распределение скоростей течения в реках.
52. Река и речная сеть. Продольный профиль рек.
53. Науки о природных водах. Методы гидрологических исследований.
54. Питание рек, виды его. Климатическая классификация рек. Гидрограф реки.
55. Коэффициент развития береговой линии озера, его роль в режиме водоема.
56. Водный баланс бассейна реки. Фазы водного режима. Уровень воды, её расходы.
57. Коэффициент развития водораздельной линии бассейна реки, гидрологические следствия.
58. Речной сток и его составляющие. Понятие о стоке воды, его количественные характеристики.
59. Динамические и статические колебания уровенной поверхности озер.
60. Движение воды в реках. Распределение скоростей течения в речном потоке. Формула Шези.
61. Особенности замерзания морской воды.

62. Поперечная циркуляция в речном потоке. Сила Кориолиса, центробежная сила.
63. Отличия водохранилищ от рек и озер, их гидрологическая специфика.
64. Речные наносы. Влекомые и взвешенные наносы. Сток растворенных веществ.
65. Течения, волнение, перемешивание воды в озерах.
66. Температурный режим рек. Периоды ледового режима. Ледостав, заторы, зажоры.
67. Прямая и обратная температурная стратификация озер. Явление мезотермии, дихотермии, гомотермии.
68. Источники загрязнения рек. Роль в этом различных отраслей народного хозяйства.
69. Тепловой и ледовый режим озер.
70. Хозяйственное значение рек. Хозяйственная деятельность и режим рек. Регулирование стока.
71. Расчет элементов водного баланса озер и водохранилищ, приходной и расходной его составляющих.
72. Болото, заболоченные территории, черты сходства и принципиального различия.
73. Агрегатные состояния воды и процессы перехода из одного состояния в другое.
74. Типы болот, черты сходства и различия.
75. Методы определения скорости движения подземных вод.
76. Классификация озер по водному балансу: по их расходной и приходной составляющим.
77. Гидравлическая характеристика русла реки.

### 7.1. Основная литература:

1. Сахненко, М. А. Гидрология [Электронный ресурс] : Учебное пособие / М. А. Сахненко. - М. : МГАВТ, 2010. - 127 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=400579>
2. Кабатченко И. М. Гидрология и водные изыскания / Кабатченко И.М. - М.: МГАВТ, 2015. - 92 с.. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=550806>
3. Иофин, З. К. Совершенствование теории формирования элементов водного баланса речных бассейнов [Электронный ресурс] / З. К. Иофин. - М.: Логос, 2012. - 196 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=468793>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Михайлов В.Н. Гидрология : учеб. для студентов вузов, обучающихся по геогр. спец. / В.Н. Михайлов, А.Д. Добровольский, С.А. Добролюбов ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова .? Москва : Высш. шк., 2005 .? 462, [1] с.
2. Эдельштейн К.К. Гидрология материков : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 'География' и 'Гидрология' / К. К. Эдельштейн .? Москва : Академия, 2005 .? 302, [1] с.
3. Михайлов В.Н. Гидрология : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по географическим специальностям / В.Н. Михайлов, А.Д. Добровольский, С.А. Добролюбов .? Изд. 2-е, испр. ? Москва : Высш. шк., 2007 .? 462, [1] с.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- Всемирная метеорологическая организация - [http://www.wmo.int/pages/members/members\\_ru.html](http://www.wmo.int/pages/members/members_ru.html)
- Гидрология - Водные ресурсы в ИНТЕРНЕТ. - <http://www.meteo.ru/catalogue/hydro-int.php>
- журнал Водные ресурсы - <http://www.iwr.ru/content/zhurnal-vodnye-resursy>
- Российский государственный гидрометеорологический университет. - <http://www.rshu.ru/>

Сайт Гидрометцентра России. - <http://meteoinfo.ru/>

Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды - <http://www.meteorf.ru/default.aspx>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Гидрология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

1.Мультимедийный компьютер (технические требования: графическая операционная система, привод для чтения-записи компакт-дисков, аудио- и видео входы/выходы, возможности выхода в Интернет; оснащение акустическими колонками, микрофоном и наушниками; с пакетом прикладных программ).

1. Мультимедиапроектор.
2. Ноутбук
3. Экран на штативе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.03.04 "Гидрометеорология" и профилю подготовки Метеорология .

Автор(ы):

Сафина Г.Р. \_\_\_\_\_

Хайруллина Д.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Ермолаев О.П. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.