МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Отделение развития территорий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Гидрология Б3.Б.6

Направление подготовки: 021000.62 - География
Профиль подготовки: Физическая география и ландшафтоведение
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Сафина Г.Р.

Рецензент(ы):

Торсуев Н.П.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Ермолаев О. П.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (отделение развития территорий):
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 255014

Казань

2014

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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

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 " Б3.Б.6 Профессиональный" основной образовательной программы 021000.62 География и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Б3.Б.6 (1 курс, 2 семестр) Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки

"География" (бакалавриат) предусматривает изучение дисциплины "Гидрология" в составе профессионального цикла, его базовой части. 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.

Курс "Гидрология" является основой для изучения таких дисциплин как Геоморфология, География почв с основами почвоведения, Физическая география и ландшафты России, Физическая география и ландшафты материков и океанов и др.

Знания и умения, полученные в процессе изучения данного курса необходимы также для прохождения учебной и производственной практик.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-9 (общекультурные компетенции)	владением базовыми знаниями в области информатики и современных геоинформационных технологий, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умением создавать базы данных и использовать ресурсы сети Интернет, владением ГИС-технологиями
ПК-2 (профессиональные компетенции)	владение знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в о объеме, необходимым для освоения физических, химических и биологических основ в общей и социально-экономической географии. владение базовыми знаниями в области способность демонстрировать знания и умения основных методов и приемов исследовательской и практической гидрологии;

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-4 (профессиональные компетенции)	в объеме: владеть базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о гидрологии.

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 зачет 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	2	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Физические основы процессов в гидросфере. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли.	2	2	2	0	0	
3.	Тема 3. Гидрология ледников	2		0	0	0	
4.	Тема 4. Гидрология подземных вод	2	3	4	0	10	
5.	Тема 5. Гидрология рек	2	5	6	0	10	
6.	Тема 6. Гидрология озер	2		0	0	4	
7.	Тема 7. Гидрология водохранилищ	2	8	2	0	0	
8.	Тема 8. Гидрология болот	2		0	0	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			16	0	24	

4.2 Содержание дисциплины

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

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Введение. Вода в природе и жизни человека. Водные объекты. Понятие о гидросфере. Науки о природных водах. Обшая гидрология, ее предмет, задачи. Связь с другими областями знаний. Методы исследований. Использование природных вод, практические 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 %0 и замерзание воды.

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

лекционное занятие (2 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 груковорот 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 (4 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 (10 часа(ов)):

построение карты гидроизогипс

Тема 5. Гидрология рек

лекционное занятие (6 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 (10 часа(ов)):

Фазы водного рехима

Тема 6. Гидрология озер

лабораторная работа (4 часа(ов)):

определение морфометрических характеристик

Тема 7. Гидрология водохранилищ

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Назначение водохранилищ, их размещение. Основные характеристики и водный режим водохранилищ. Термический и ледовый режим водохранилищ. Гидрохимический режим водохранилищ; заиление и переформирование 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
2.	Тема 2. Физические основы процессов в гидросфере. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли.	2	2	Реферат	2	реферат
3.	Тема 3. Гидрология ледников	2		Реферат	4	реферат
4.	Тема 4. Гидрология подземных вод	2	3	Подготовка презентации	2	презентация
				Практическая работа	4	проверка практической работы

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Гидрология рек	2	5	Подготовка презентации на тему: Движение воды в реках. Распределение скоростей течения в речном	6	презентация
6.	Тема 6. Гидрология озер	2		Практическая работаУравнение водного баланса	2	практическая работа
				Реферат Распространение озер. Типы озер по принципу подхода: по размеру, степени постоянства, п	4	реферат
7.	Тема 7. Гидрология водохранилищ	2	8	Практическая работа	2	практическая работа
8.	Тема 8. Гидрология болот	2		Подготовка презентаций	6	Презентация
	Итого				32	

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 формирование компетентностного 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.

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

реферат , примерные темы:

Тема реферата Физические основы гидрологического цикла

Тема 3. Гидрология ледников

реферат , примерные темы:

Темы рефератов Генезис, распространение ледников на Земном шаре. Типы. Образование и строение ледников. Питание и абляция, баланс льда и воды в ледниках. Режим и движение. Роль ледников в питании и режиме рек. Практические значение горных ледников.

Тема 4. Гидрология подземных вод

презентация , примерные вопросы:

Презентация на тему: "Загрязнение и охрана подземных вод"

проверка практической работы , примерные вопросы:

Практическая работа на тему: Построение эпюры водопроницаемости

Тема 5. Гидрология рек

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

практическая работа , примерные вопросы:

Практическая работа не тему: Уравнение водного баланса

реферат , примерные темы:

Рефераты не тему: Распространение озер. Типы озер по принципу подхода: по размеру, степени постоянства, происхождению котловины, термическому режиму, минерализации вод, водообмену; Морфология и морфометрия озер; - водный баланс озера, уравнение водного баланса. - Колебание уровня воды в озерах, их многообразия. - Течение, волнение и перемешивание воды в озерах. - Термический и ледовый режим озер, их классификация по этим признакам. Ледовые явления на озерах. - Гидрохимические и гидробиологические характеристики озер. Донные отложения в озерах. - Проблемы Арала и Каспия. - Озера, их влияние на сток рек.

Тема 7. Гидрология водохранилищ

практическая работа , примерные вопросы:

Тема 8. Гидрология болот

Презентация , примерные вопросы:

Темы презентаций: Генезис, распространение и типы болот на Земном шаре. - Строение, морфология и гидрография торфяных болот. - Водный баланс и гидрологический режим болот. - Влияние болот на речной сток. Значение болот.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к зачету:

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 солености.
5. Предмет и методы гидрологии. Науки о водах планеты.
6. Плотность морской воды и её зависимость от температуры и солености.
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.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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:

Гидрология, Михайлов, Вадим Николаевич;Добровольский, Алексей Дмитриевич;Добролюбов, Сергей Анатольевич, 2007г.

Гидрология, Михайлов, Вадим Николаевич;Добровольский, Алексей Дмитриевич;Добролюбов, Сергей Анатольевич, 2005г.

1. Иванов В.А.,Показеев К.В.,Шрейдер А.А. Основы океанологии. Издательство: Лань, 2008. - 576 стр. http://e.lanbook.com/view/book/158/

2. Экологический мониторинг водных объектов: Учебное пособие / И.О. тихонова, Н.Е. Кручинина, А.В. Десятов. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. - 152 с.http://znanium.com/bookread.php?book=326721

3. Фридман А.А. Модели экономического управления водными ресурсами. М: Издательский дом Высшей школы, 2012. - 287 с. http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId

7.2. Дополнительная литература:

Гидрология материков, Эдельштейн, Константин Константинович, 2005г.

Гидрология торфяных болот, Маслов, Борис Степанович, 2009г.

1. Авакян А.Б., Салтанкин В.П., Шарапов В.А. Водохранилища. М.: Мысль, 1987 325с.

2. Алекин О.А. Основы гидрохимии. Л.: Гидрометеоиздат, 1970. 413с.

3. Богословский Б.Б., Самохин А.А., Иванов К.Е., Соколов Д.П. Общая гидрология (гидрология суши). Л.: Гидрометеоиздат, 1984. 356с.

4. Долгушин Л.Д., Осипова Г.Б. Ледники. М.: Мысль, 1989. 447 с.

5. Егоров Н.И. Физическая океанография. Л.: Гндрометеоюдат, 1974.455 с.
6. Жуков Л.А Общая океанология. Л.: Гидрометеоиздат, 1988.240 с.
7. Львович М.И. Вода и жизнь. М.: Мысль, 1986. 254 с.
8. Маккавеев Н.И., Чалов Р.С. Русловые процессы. М.: Изд-во МГУ, 1986. 264 с.
9. Мировой водный баланс и водные ресурсы Земли. Л.: Гидрометеоиздат, 1974.638 с.
10. Михайлов Л.Е. Гидрогеология. Л.: Гидрометеоиздат, 1985.263 с.
11. Михайлов В.Н.Гидрология устьев рек. М.: Изд-во МГУ, 1998. 176 с.
12. Степанов В.Н. Океаносфера. М.: Мысль, 1983. 270 с.
13. Шикпоманов И.А. Исследование водных ресурсов суши: Итоги, перспективы, проблемы. Л.: Гидрометеоиздат, 1986. 152 с.
14. Шикломанов И.А Влияние хозяйственной деятельности на речной сток. Л.: Гидрометеоиздат, 1989. 334с.
15. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д. Общая гидрология. М.: Высш. шк., 1991. 368с.
16. Гидрология: Учебник для вузов/ В.Н.Михайлов, А.Д.Добровольский, С.А.Добролюбов. - 2-е издание, исправленное. М.-Высш.шк., 2007. - 462 с.
17. Тихонова И. О. Экологический мониторинг водных объектов: Учебное пособие / И.О. тихонова, Н.Е. Кручинина, А.В. Десятов. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. - 152 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-91134-666-9, 800 экз. http://znanium.com/bookread.php?book=326721

7.3. Интернет-ресурсы:

Всемирная метеорологическая организация - 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.iwp.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 окружаюшей среды - http://www.meteorf.ru/default.aspx

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

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

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 021000.62 "География" и профилю подготовки Физическая география и ландшафтоведение .

Автор(ы):
Сафина Г.Р. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Торсуев Н.П. _____
"__" _____ 201 __ г.