


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Актуализировано
на заседании кафедры
гидрометеорологии и геоэкологии
протокол № 9 от 19 июня 2017 г.

Зав. кафедрой  / А.М. Гареев

Согласовано:
Председатель УМК
географического факультета

 / Ю.В. Фаронова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина «Океан и атмосфера»

Вариативная часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)

05.03.04 Гидрометеорология

Направленность (профиль) подготовки


Гидрология

Квалификация

бакалавр

Разработчик (составитель)

доцент, канд. геогр. наук

 / Э.М. Галеева

Для приема: 2016 г.

Уфа - 2017 г.

Составитель: Э.М. Галеева, канд. геогр. наук, доцент кафедры гидрометеорологии и геоэкологии

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры протокол № 9 от 19 июня 2017 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры: обновлены перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины, лицензионное программное обеспечение, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и изменено название кафедры, протокол № 8 от «16» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой

 / А.М. Гареев/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой

_____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой

_____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой

_____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

| | |
|--|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы | 4 |
| 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы | 5 |
| 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся) | 6 |
| 4. Фонд оценочных средств по дисциплине | 9 |
| 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания | 9 |
| 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | 10 |
| 4.3. Рейтинг-план дисциплины | 11 |
| 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | 19 |
| 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 19 |
| 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины | 19 |
| 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 20 |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Результаты обучения | | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Примечания |
|---------------------|---|--|------------|
| Знания | Химические и физические характеристики океана и причины их изменений, антропогенные изменения этих характеристик; зависимость концентрации биологических ресурсов Океана от атмосферных глобальных колебаний. | ПК-6 | |
| Умения | Использовать значения океанологических характеристик для комплексной характеристики морских акваторий в целом, выявлять участки со значительным антропогенным влиянием. | ПК-6 | |
| Владения (навыки) | Методами обработки, оценки количественных и качественных изменений характеристик морей и океанов, определять современное состояние климатической системы | ПК-6 | |

ПК-6: 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.

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Океан и атмосфера» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Цели изучения дисциплины: является формирование знаний о Мировом океане и его взаимодействии с атмосферой, о влиянии океана на климат.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Водные проблемы», «Гидрологические прогнозы».

Освоение компетенций дисциплины необходимы для изучения следующих дисциплин: «Водная экология», «Специальные главы гидрологии», написания курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Океан и атмосфера» на 7 семестр

очная форма обучения

| Вид работы | Объем дисциплины |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов) | 3/108 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | 36,2 |
| Лекций | 18 |
| практических/ семинарских | 18 |
| Лабораторных | - |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 0,2 |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 71,8 |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль) | - |

Форма контроля:

Зачет 7 семестр

| № п/п | Тема и содержание | Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах) | | | | Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка) | Задания по самостоятельной работе студентов | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|-------|--|--|--------|----|------|--|--|---|
| | | ЛК | ПР/СЕМ | ЛР | СР | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | МОДУЛЬ 1. Цели, задачи курса. | 2 | 4 | - | 12 | 1,2,3,4 | Изучение литературы. Подготовка к семинару. | Доклад на семинаре с презентацией. Вопросы по данной теме входят в рубежный контроль |
| 2. | Мелкомасштабное взаимодействие океана и атмосферы. | 4 | 2 | - | 8 | 1,2,3,4 | Изучение литературы. Подготовка к семинару | Доклад на семинаре с презентацией. Вопросы по данной теме входят в рубежный контроль. |
| 3. | Мезомасштабное взаимодействие атмосферы и океана. | 4 | 4 | - | 11.8 | 1,2,3,4 | Изучение литературы. Подготовка к семинару. | Доклад на семинаре с презентацией. Вопросы по данной теме входят в рубежный контроль. |
| 4. | МОДУЛЬ 2. Крупномасштабное взаимодействие океана и атмосферы. | 4 | - | - | 14 | 1,2,3,4 | Изучение литературы. | Вопросы по данной теме входят в рубежный контроль. |
| 5. | Глобальные климатические численные модели. | 2 | - | - | 10 | 1,2,3,4 | Изучение литературы. | Вопросы по данной теме входят в рубежный контроль. |
| 6. | Реакция системы океан-атмосфера на внешние воздействия. | 2 | 4 | - | 10 | 1,2,3,4 | Изучение литературы. Подготовка к семинару | Доклад на семинаре с презентацией Вопросы по данной теме входят в рубежный контроль. |

| | | | | | | | | |
|---------------------|--|----|----|---|------|---------|---|---|
| 7. | Явление Эль-Ниньо. Северо-Атлантическое колебание. | - | 4 | - | 6 | 1,2,3,4 | Изучение литературы. Подготовка к семинару | Доклад на семинаре с презентацией Вопросы по данной теме входят в рубежный контроль. |
| Всего часов: | | 18 | 18 | - | 71,8 | | | |

Описание основных разделов дисциплины

Определение климатической системы. Современное состояние климатической системы. Методы исследований. Потoki в атмосфере.

Приповерхностный атмосферный пограничный слой над морем. Теория подобия Монина-Обухова. Микровзаимодействие атмосферы с поверхностью океана.

Атмосферный планетарный пограничный слой. Система планетарных пограничных слоев атмосферы и океана. Численное моделирование и методы параметризации атмосферного планетарного пограничного слоя.

Классификация климатических моделей.

Классификация моделей, их особенности, область практического применения.

Обратные связи в системе океан-атмосфера. Практическое значение изучения прямых и обратных связей.

Механизмы возникновения, периоды проявления, влияние на жизнь человека и экономику, прикладное значение изучения.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции: ПК-6: 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.

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | |
|-------------------------------------|---|---|--|
| | | Зачтено | Не зачтено |
| Первый этап (уровень) | Знать: химические и физические характеристики океана и причины их изменений, антропогенные изменения этих характеристик; зависимость концентрации биологических ресурсов Океана от атмосферных глобальных колебаний. | Объем знаний оценивается на 59 и менее баллов от требуемых | Объем знаний оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых (включая 10 поощрительных баллов) |
| Второй этап (уровень) | Уметь: использовать значения океанологических характеристик для комплексной характеристики морских акваторий в целом, выявлять участки со значительным антропогенным влиянием. | Объем умений оценивается на 59 и менее баллов от требуемых | Объем умений оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых (включая 10 поощрительных баллов) |
| Третий этап (уровень) | Владеть: методами обработки, оценки количественных и качественных изменений характеристик морей и океанов, определять современное состояние климатической системы. | Объем владения навыками оценивается на 59 и менее баллов от требуемых | Объем владения навыками оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых (включая 10 поощрительных баллов) |

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

| Этапы освоения | Результаты обучения | Компетенция | Оценочные средства |
|------------------------------|--|-------------|---|
| 1-й этап Знания | Знает химические и физические характеристики океана и причины их изменений, антропогенные изменения этих характеристик; зависимость концентрации биологических ресурсов Океана от атмосферных глобальных колебаний | ПК-6 | Выступление на семинаре Контрольная работа (рубежный контроль) |
| 2-й этап Умения | Умеет использовать значения океанологических характеристик для комплексной характеристики морских акваторий в целом, выявлять участки со значительным антропогенным влиянием. | ПК-6 | Выступление на семинаре |
| 3-й этап Владеть навыками | Владеет методами обработки, оценки количественных и качественных изменений характеристик морей и океанов, может определять современное состояние климатической системы. | ПК-6 | Выступление на семинаре |

4.3 Рейтинг-план дисциплины

Океан и атмосфера

направление 05.03.04.Гидрометеорология

курс 4, семестр 7

| Виды учебной деятельности студентов | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | Баллы | |
|--|--|--------------------------|--------------|---------------|
| | | | Минимальный. | Максимальный. |
| Модуль 1. Климатические системы. Основные потоки в системах. | | | | |
| Текущий контроль | | | | |
| Выступления на семинарских занятиях (семинары №1,2,3,4). | За семинар № 1,2 – 7 баллов За семинары №3,4 – 6 баллов | 4 | 0 | 26,0 |
| Рубежный контроль | | | | |
| 1. Письменная контрольная работа (тест) | | | 0 | 25,0 |
| <i>Итого по модулю 1</i> | | | | <i>51,00</i> |
| Модуль 2. Уровни взаимодействия системы «океан – атмосфера» | | | | |
| Текущий контроль | | | | |
| Выступления на семинарских занятиях (семинары №5,6,7). | 8 | 3 | 0 | 24,0 |
| Рубежный контроль | | | | |
| 1. Письменная контрольная работа (тест) | | | 0 | 25,0 |
| <i>Итого по модулю 2</i> | | | | <i>49,0</i> |
| Поощрительные баллы за семестр | | | | |
| 1. Публикация статей | | | 0 | 5,0 |
| 2. Активность на занятиях | | | 0 | 2,0 |
| 3. Дополнительные практические работы | | | 0 | 3,0 |
| <i>Всего по поощрительному рейтингу</i> | | | | <i>0</i> |
| Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) | | | | |
| 1. Посещение лекционных занятий | По положению | 9 занятий | 0 | -6,0 |
| 2. Посещение практических (семинарских) занятий | По положению | 9 занятий | 0 | -10,0 |
| <i>Всего по посещаемости</i> | | | | <i>0</i> |
| Итоговый контроль | | | | |
| Зачет | | | 0 | 00,0 |
| ИТОГО | | | | 100,0 |
| ИТОГО | | | | 110,0 |

Модуль 1
Вопросы для семинара №1
Определение климатической системы.

1. Определение климатической системы:

Климатическая система. Временные и пространственные масштабы изменчивости и ее механизмы. Предсказуемость. Методы экспериментальных исследований. Наземные измерения. Спутниковые измерения.

2. Масштабы временной и пространственной изменчивости глобальной климатической системы, ее механизмы:

Разнообразие колебаний характеристик климатической системы. Разновидности колебаний (10 типов). Характеристика каждого из них. Внешнее воздействие как важнейший механизм изменчивости. Внутренний стохастический механизм.

3. Предсказуемость климатической системы:

Проблема предсказуемости. Погрешности в моделях климатической системы. Предел предсказуемости. Скорость роста ошибки.

4. Методы экспериментальных исследований: наземные измерения.

Исходная информация. Сеть станций. Особенности измерений конкретных океанологических характеристик.

5. Методы экспериментальных исследований: спутниковые измерения.

Особенности спутниковых наблюдений и измерений. Обмен данными, МЦД.

Вопросы для семинара №2

Потоки массы, импульса и тепла в системе океан-атмосфера. Радиационные потоки в атмосфере

1. Определение турбулентных потоков в системе океан - атмосфера, их характерные величины:

Определение турбулентных потоков, их характерные величины, пространственное географическое распределение и сезонная изменчивость.

2. Пространственное географическое распределение потоков.

Анализ особенностей распределения потоков по океанам, широтам.

3. Сезонная изменчивость турбулентных потоков.

Анализ особенностей распределения потоков по временам года. Примеры.

4. Излучение в атмосфере.

Перенос, рассеяние и поглощения коротковолнового и инфракрасного излучения в атмосфере. Радиационный баланс на поверхности океана. Географические закономерности.

Критерии оценивания на семинарах №1,2

Каждое выступление оценивается: максимум – 7 баллов; минимум – 0 баллов.

7 баллов выставляется студенту, если он продемонстрировал глубокие знания с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала, использовал мультимедийное оборудование и подготовил грамотную презентацию с опорой на ключевые моменты темы, ответил на дополнительные вопросы.

6 баллов выставляется студенту, если он продемонстрировал глубокие знания с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала, использовал мультимедийное оборудование и подготовил грамотную презентацию с опорой на ключевые моменты темы, но не ответил (или ответил неправильно) на дополнительные вопросы.

5 баллов выставляется студенту, если в докладе освещены основные моменты сообщения (но без детализации), подготовлена презентация по теме, однако отсутствуют правильные ответы на дополнительные вопросы.

4 балла выставляется студенту, если тема вопроса раскрыта недостаточно. Отсутствует четкая структура ответа, в т.ч. в подготовленной презентации.

3 балла выставляется студенту за хороший доклад, но без презентации; а также за существенные дополнения к вопросам другого докладчика.

2 балла выставляется студенту, если в подготовленном докладе и презентации излагаются отрывочные сведения без четкой структурированности; либо студент дополняет тему другого докладчика.

1 балл выставляется студенту, если подготовлен доклад без презентации, либо студент задает уточняющие вопросы по теме в ходе ее обсуждения.

0 баллов выставляется студенту за пассивное участие (присутствие без докладов либо дополнений к вопросам) либо отсутствие на семинаре.

Вопросы для семинара №3 **Микровоздействие атмосферы с поверхностью океана**

1. Понятие приводного слоя атмосферы. Вертикальное распределение средней скорости над подстилающей поверхностью.

Приводный слой атмосферы. Вертикальное распределение средней скорости над неподвижной поверхностью. Вязкий подслои. Логарифмический пограничный слой.

2. Вертикальные профили температуры и влажности. Методы расчета турбулентных потоков импульса, тепла и влаги.

Вертикальное распределение средней скорости над неподвижной шероховатой поверхностью. Параметр шероховатости. Гидродинамическая классификация подстилающих поверхностей.

3. Взаимодействие ветра и волн.

Зависимость потоков импульса, тепла и влаги на поверхности океана от ветрового волнения. Гидродинамические свойства морской поверхности. Вертикальные профили температуры и влажности над поверхностью моря. Коэффициенты сопротивления, теплообмена и испарения для морской поверхности.

4. Особенности мелкомасштабного взаимодействия океана и атмосферы при шторме.

Специфические особенности: возникновение промежуточной зоны; резкая интенсификация процессов обмена. Типы обрушивания ветровых волн. Вклад штормов в формирование значений теплообмена и испарения.

Вопросы для семинара №4 **Мезомасштабное воздействие океана и атмосферы.**

1. Планетарный пограничный слой (ППС). Турбулентность в слое. Различные режимы ППС.

Определение ППС. Основные составляющие. Слой свободной конвекции, перемешанный слой, слой вовлечения. Многослойная структура в условиях сильно устойчивой и неустойчивой стратификации. Проблема замыкания.

2. Вертикальные профили температуры, влажности и скорости ветра в ППС.

Устойчивая, нейтральная и устойчивая стратификация. Вертикальные профили скорости ветра, температуры, влажности. Безразмерные профили градиентов скорости и температуры. Методы расчета турбулентных потоков импульса, тепла и влаги.

3. Численное моделирование и методы параметризации атмосферного планетарного пограничного слоя.

Параметризации турбулентности в планетарном пограничном слое, используемые в атмосферных численных моделях. Детальное описание планетарного пограничного слоя – атмосферные LES-модели.

Критерии оценивания на семинарах №3,4.

Каждое выступление оценивается: максимум – 6 баллов; минимум – 0 баллов.

6 баллов выставляется студенту, если он продемонстрировал глубокие знания с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала, использовал мультимедийное оборудование и подготовил грамотную презентацию с опорой на ключевые моменты темы, ответил на дополнительные вопросы.

5 баллов выставляется студенту, если он продемонстрировал глубокие знания с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала, использовал мультимедийное оборудование и подготовил грамотную презентацию с опорой на ключевые моменты темы, но не ответил (или ответил неправильно) на дополнительные вопросы.

4 балла выставляется студенту, если в докладе освещены основные моменты сообщения (но без детализации), подготовлена презентация по теме, однако отсутствуют правильные ответы на дополнительные вопросы.

3 балла выставляется студенту за хороший доклад, но без презентации; а также за существенные дополнения к вопросам другого докладчика.

2 балла выставляется студенту, если в подготовленном докладе и презентации излагаются отрывочные сведения без четкой структурированности; либо студент дополняет тему другого докладчика.

1 балл выставляется студенту, если подготовлен доклад без презентации, либо студент задает уточняющие вопросы по теме в ходе ее обсуждения.

0 баллов выставляется студенту за пассивное участие (присутствие без докладов либо дополнений к вопросам) либо отсутствие на семинаре.

Модуль 2

Вопросы для семинара №5

Глобальное взаимодействие атмосферы и океана.

1. Классификация климатических моделей.

Нульмерные, одномерные и двумерные (зональные) теоретические модели климатической системы.

2. Теория подобия глобального взаимодействия атмосферы и океана.

3. Глобальные климатические численные модели.

Совместные численные модели циркуляции атмосферы и океана. Основные компоненты. История, современное состояние.

4. Реакция системы океан-атмосфера на внешние воздействия.

Распределение океана и суши, концентрация атмосферного углекислого газа, альbedo поверхности суши, изменение влагосодержания почвы, изменение растительного покрова.

5. Обратные связи в системе океан-атмосфера.

Положительные обратные связи (примеры).

Отрицательные обратные связи (примеры)

Вопросы для семинара №6 Явление Эль-Ниньо

1. Основные механизмы крупномасштабного взаимодействия атмосферы и океана.

Классификация климатических моделей. Теория подобия глобального взаимодействия атмосферы и океана. Нульмерные, одномерные и двумерные (зональные) теоретические модели климатической системы. Совместные численные модели циркуляции атмосферы и океана. Основные компоненты. История, современное состояние.

2. Динамические компоненты явления Эль-Ниньо– экваториальный термоклин, ячейка Уолкера.

Основные механизмы крупномасштабного взаимодействия атмосферы и океана. Экваториальный термоклин, ячейка Уолкера. Обратные связи в системе Эль-Ниньо. Роль экваториальных захваченных волн Россби и Пуанкаре. Влияние Эль-Ниньо на климат разных регионов.

3. Влияние Эль-Ниньо на климат разных регионов, на экономику, бытовую деятельность. Определение осцилляции. Характеристика некоторых известных осцилляций. Разновидности колебаний. Механизм Эль – Ниньо. Влияние на климат (примеры). Влияние на экономику (примеры). Влияние на жизнь людей (примеры).

4. Стоит ли следить за Эль – Ниньо? (развернутый ответ, с примерами и аргументацией).

Вопросы для семинара №7

1.Северо – Атлантическое колебание (САК).

Определение осцилляции. Характеристика некоторых известных осцилляций. Определение индекса Северо-Атлантического колебания.

2.Характеристика Северо – Атлантического колебания.

Географическое положение, определение этого течения, периоды течения, причины возникновения. Связь САК с траекториями циклонов в Атлантическом океане.

3.Последствия САК.

Влияние САК на климат в Европейском регионе. Влияние на экономику (примеры). Влияние на жизнь людей (примеры).

4.САК и прогноз климатических трендов.

Сопоставление периодов осцилляции и климатические изменения.

Критерии оценивания на семинарах №5,6,7.

Каждое выступление оценивается: максимум – 8 баллов; минимум – 0 баллов.

8 баллов выставляется студенту, если он продемонстрировал глубокие знания с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала, использовал мультимедийное оборудование и подготовил грамотную презентацию с опорой на ключевые моменты темы, ответил на дополнительные вопросы. В презентации и в ответе использованы последние актуальные данные, в том числе и из зарубежных источников, МЦД, фрагменты видеофильмов.

7 баллов выставляется студенту, если он продемонстрировал глубокие знания с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала, использовал мультимедийное оборудование и подготовил грамотную презентацию с опорой на ключевые моменты темы, ответил на дополнительные вопросы.

6 баллов выставляется студенту, если он продемонстрировал глубокие знания с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала, использовал мультимедийное оборудование и подготовил грамотную презентацию с опорой на ключевые моменты темы, но не ответил (или ответил неправильно) на дополнительные вопросы.

5 баллов выставляется студенту, если в докладе освещены основные моменты сообщения (но без детализации), подготовлена презентация по теме, однако отсутствуют правильные ответы на дополнительные вопросы.

4 балла выставляется студенту, если тема вопроса раскрыта недостаточно. Отсутствует четкая структура ответа, в т.ч. в подготовленной презентации.

3 балла выставляется студенту за хороший доклад, но без презентации; а также за существенные дополнения к вопросам другого докладчика.

2 балла выставляется студенту, если в подготовленном докладе и презентации излагаются отрывочные сведения без четкой структурированности; либо студент дополняет тему другого докладчика.

1 балл выставляется студенту, если подготовлен доклад без презентации, либо студент задает уточняющие вопросы по теме в ходе ее обсуждения.

0 баллов выставляется студенту за пассивное участие (присутствие без докладов либо дополнений к вопросам) либо отсутствие на семинаре.

Вопросы к контрольной работе.

Модуль 1

1. Определение климатической системы.
2. Параметры описания климатических подсистем.
3. Временные и пространственные масштабы изменчивости и ее механизмы.
4. Методы экспериментальных исследований климатической системы.
Наземные измерения. Спутниковые измерения.
5. Масштабы временной и пространственной изменчивости глобальной климатической системы, ее механизмы.
6. Разнообразие колебаний характеристик климатической системы.
5. Предсказуемость климатической системы. Проблема предсказуемости.
7. Прямые и обратные связи между параметрами климатической системы.
8. Определение турбулентных потоков в системе океан - атмосфера, их характерные величины.
9. Пространственное географическое распределение и сезонная изменчивость турбулентных потоков.
10. Радиационный баланс на поверхности океана. Географические закономерности.
11. Приводный слой атмосферы. Вязкий подслой.
12. Вертикальные профили температуры и влажности. Методы расчета турбулентных потоков импульса, тепла и влаги в системах.
13. Взаимодействие ветра и волн.
14. Особенности мелкомасштабного взаимодействия океана и атмосферы при шторме.
15. Особенности мезомасштабного взаимодействия океана и атмосферы.
16. Планетарный пограничный слой. Основные составляющие.
17. Устойчивая, нейтральная и устойчивая стратификация.

Модуль 2

1. Классификация климатических моделей.

2. Глобальные климатические численные модели.
3. Теория подобия глобального взаимодействия атмосферы и океана.
4. Реакция системы океан-атмосфера на внешние воздействия.
5. Обратные связи в системе океан-атмосфера (положительные и отрицательные).
6. Исходная информация, лежащая в основе существующих представлений о современном состоянии глобальной климатической системы.
7. Определение осцилляции. Характеристика некоторых известных осцилляций. Разновидности колебаний.
8. Динамические компоненты явления Эль-Ниньо.
9. Обратные связи в системе Эль-Ниньо.
10. Влияние Эль-Ниньо на климат и экономику разных регионов.
11. Северо – Атлантическое колебание (САК).
12. Определение индекса Северо-Атлантического колебания.
13. Характеристика Северо – Атлантического колебания.
14. Последствия САК. Влияние САК на климат в Европейском регионе. Влияние на экономику.
15. САК и прогноз климатических трендов.

Пример варианта контрольной работы

Модуль 1.

(1 рубежный контроль)

1. Определение климатической системы.
2. Параметры описания климатических подсистем.
3. Понятия открытой, закрытой и изолированной системы.
4. Классификация характеристик колебаний климатической системы.
5. Обратные связи между различными внутренними параметрами климатической системы (примеры).

Модуль 2.

(2 рубежный контроль)

1. Исходная информация, лежащая в основе существующих представлений о современном состоянии глобальной климатической системы.
2. Проблемы численного моделирования. Общая классификация моделей.
3. Определение осцилляции. Примеры осцилляций в климатологии.
4. Явление Эль-Ниньо.
5. Северо-Атлантическое колебание.

Критерии оценивания вопросов письменной контрольной работы 1 и 2 модуля (в баллах):

Каждый вопрос оценивается максимум в 5 баллов, минимум – в 0 баллов.

5 баллов выставляется студенту в случае полного ответа варианта контрольной работы, с демонстрацией глубокого знания материала темы вопроса с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала оформленного в соответствии с требованиями.

4 балла выставляется студенту в случае полного ответа варианта контрольной работы, с демонстрацией глубокого знания материала темы вопроса, но с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными

стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме вопросов, и с незначительными ошибками в оформлении.

3 балла выставляется студенту за поверхностный ответ либо за неумение владеть специальной терминологией.

2 балла ставится студенту, не давшему полный ответ на вопрос контрольной работы (но не менее 50 % требуемого объема знаний), не владеющему терминологией по дисциплине.

1 балл ставится студенту, не давшему полный ответ на вопрос контрольной работы (менее 50% требуемого объема знаний), не владеющему терминологией по дисциплине.

0 баллов ставится студенту за отсутствие ответа на вопрос.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Иванов В.А. Основы океанологии: учеб. пособие / В.А. Иванов, А.А. Шрейдер. – СПб.: Лань, 2008. – 576 с. (Аб. №8 – 9 экз., ЧЗ№2 – 1 экз). Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ https://elib.bashedu.ru/dl/read/Galeeva_sost_Osnovy%20oceanologii_mu_2016.pdf.

Дополнительная литература:

2. Голицын, Г.С. Турбулентность, динамика атмосферы и климата: труды Международной конференции, посвященной памяти академика А.М. Обухова (13-16 мая 2013 г.) / Г.С. Голицын, И.И. Мохов. - Москва : Издательство ГЕОС, 2014. - 695 с. . Доступ возможен через университетскую библиотеку Online: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=469032&sr=1

3. Залогин Б.С. Мировой океан: Уч. пособие для студентов географ. фак – товвысш. пед. уч. завед. / Б.С. Залогин, К.С. Кузьминская. – М.: Академия, 2001. – 192 с. (Аб. №8 - 6 экз., аб. №3 – 1 экз.).

4. Метеорологические и геофизические исследования/Meteorological and geophysical researches / Л.И. Абрютина, Г.В. Алексеев, Е.Н. Андреева и др. ; гл. ред. Г.В. Алексеев. - Москва ; Санкт-Петербург : Издательство «Паулсен», 2011. - 349 с. Доступ возможен через университетскую библиотеку Online: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275952&sr=1

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования WebofScience - <http://www.gpntb.ru>

Программное обеспечение:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|--|
| <p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 808И (гуманитарный корпус).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 808И (гуманитарный корпус).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 808И (гуманитарный корпус).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 808И (гуманитарный корпус), аудитория № 709И Лаборатория ИТ (компьютерный класс) (гуманитарный корпус).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 704/1 (гуманитарный корпус); абонемент №8 (читальный зал) (ауд. 815И) (гуманитарный корпус).</p> <p>6. помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: № 820И (гуманитарный корпус).</p> | <p align="center">Аудитория № 808И</p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор BenQMX511(DLP.XGA.2700 ANSI.High Contrast Ratio 3000, ноутбук Lenovo Idea Pad B 570 15.6» Inte Corei 32350M 4Gb, экран на штативе Screen Media Apollo формат 183*244см.</p> <p align="center">Аудитория № 709И</p> <p align="center">Лаборатория ИТ (компьютерный класс)</p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры в комплекте № 1 iRUCorp 510 (13 шт.).</p> <p align="center">Аудитория № 704/1</p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры: процессор Thermaltake Intel Core 2 Duo, монитор Acer AL1916W, Window Vista, монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD<TFT, 8ms, 1280×1024, 250 кд/м, 1400:1,4:3 D-Sub), процессор InWin, Intel Core 2 Duo, монитор Flatron 700, процессор «Кламас», монитор Samsung MJ17 ASKN /EDC, процессор «Intel Inside Pentium 4», мышь и клавиатура.</p> <p align="center">Абонемент №8 (читальный зал)</p> <p>Учебная мебель, компьютеры в сборе (системный блок Powercool\Ryzen 3 2200G (3.5)\ 8Gb\ A320M \HDD 1Tb\ DVD-RW\450W\ Win10 Pro\ Кл-раUSB\ МышьUSB\ LCDМонитор 21,5"-3 шт.)</p> <p align="center">Помещение № 820И</p> <p>Учебно-наглядные пособия, мультимедийный проектор BenQ MX511 DLP XGA 2700 ANSI High Contrast Ratio 3000, ноутбук Lenovo Idea Pad B570 15.6 Intel Corei 32350M 4Gb, экран на штативе Screen Media Apollo - 183×244см</p> | <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> |