МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»

Институт биологии и биомедицины
(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор _____ М.В. Ведунова

«_30_» ____августа____ 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

Климатология
(наименование дисциплины)

Уровень высшего образования
бакалавриат
(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность
05.03.06 «Экология и природопользование»
(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы
Профиль «Экология»
программа

Квалификация (степень)
бакалавр
(бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения
очная
(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород

2019

1. Место и цели дисциплины в структуре ОПОП:

Курс «Климатология» является фундаментальной научной дисциплиной и относится к вариативной части (курс по выбору) блока Дисциплины Б1.В.ДВ.07.02. Согласно ФГОС ВО курс предполагает знание основ общей экологии, ботаники, учения о биосфере, учения об атмосфере и гидросфере, биогеографии, охраны окружающей среды. Читается в 4 семестре бакалавриата.

Целью курса является: освоение студентами системы научных знаний в области климатологии, понимание механизмов формирования климата и его влияния на природные, социальные и технические процессы.

Курс ориентирован на формирование у студентов представлений о методах климатических исследований, процессах климатообразования, глобальной климатической системе. Особое внимание уделяется изучению антропогенных воздействий на климат, тенденций и причин изменений климата, оценке экологических последствий экстремальных изменений глобального климата.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень освоения – при наличии в карте компетенции)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций**
ОПК-5: владением знаниями об основах учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении (Базовый этап)	***З1 (*ОПК-5*):*** *Знать* теоретические основы процессов формирования климата, факторы климатообразования, роль отдельных геосфер в формировании климата . ***У1 (*ОПК-5*):*** *Уметь* анализировать знания об основных процессах и факторах формирования климата, роли геосфер в климатической системе, анализировать литературу по данной проблематике, формулировать выводы, комментировать графики и схемы, решать практические задачи. ***В1 (*ОПК-5*):*** *Владеть* знаниями об основных процессах и факторах формирования климата, навыками их применения в области теоретической и практической экологии, географии и природопользовании.
ПК-14 - владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии (Базовый этап)	**З1 (ПК-14):** *Знать* современные представления о климатических закономерностях Земли, глобальной климатической системе, глобальном и локальном климате, классификациях климата, климатическом районировании. **У1 (ПК-14):** *Уметь* выстраивать взаимосвязи между компонентами климатической системы, ориентироваться по климатическим картам; объяснять функции, природные и антропогенные изменения состояния климатической системы планеты, приводить примеры, комментировать графики, таблицы, схемы, разбираться в климатических показателях и прогнозах. **В1 (ПК-14) :** *Владеть* навыками самостоятельной работы со специализированной литературой и ее критического анализа, навыками разбора и решения проблемных экологических ситуаций, связанных с изменениями климата, навыками чтения и анализа тематических климатических карт.
ПК-16 - владением знаниями в области общего ресурсоведения,	**З1 (ПК-16):** *Знать* законы и теоретические положения климатологических основ регионального природопользования. **У1 (ПК-16):** *Уметь* выполнять теоретический анализ

регионального природопользования, картографии (Базовый этап)	литературных данных по основам климатологии, климатологическим аспектам регионального природопользования. **В1 (ПК-16):** *Владеть* навыками теоретических методов изучения основ климатологии, навыками разбора и решения проблемных ситуаций регионального природопользования, связанных с изменениями климата.

3. Структура и содержание дисциплины «Климатология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа), из которых 37 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (12 часов занятия лекционного типа, 24 часа практические занятия, 1 час мероприятия промежуточной аттестации), 35 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, **форма промежуточной аттестации по дисциплине**	**Всего (часы)**	В том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них				**Самостоятельная работа обучающегося, часы**
		Занятия лекционного типа	**Занятия семинарского типа**	**Занятия лабораторного типа**	**Всего**	
1. Введение. Климатология как физико-географическая наука. Ее предмет, задачи, методы исследований.	15	3	5		8	7
2. Глобальная климатическая система Земли, ее компоненты. Глобальный и локальный климаты. Процессы и факторы формирования климата.	15	3	5		8	7
3. Классификации климатов, генетическая классификация Б.П. Алисова . Климатическое районирование, география климатов Земли. Микроклимат.	14	2	5		7	7
4. Изменения и колебания климата, климат в геологическом и историческом масштабах времени. Антропогенные воздействия на климат, современные тенденции его изменения в глобальном и региональном аспектах.	14	2	5		7	7
5. Экологическая климатология, влияние климата на природные и социально-экономические процессы. Прикладные исследования климата, климатическое районирование территории для прикладных целей.	13	2	4		6	7
В т.ч. текущий контроль	1					
Промежуточная аттестация - зачет						

4. Образовательные технологии

В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в виде аудиторной и самостоятельной работы студентов.

Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекционных и практических занятий, на которых применяются следующие образовательные технологии:

1. Традиционные технологии: *информационные лекции* (последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами), *семинары* **(**эвристическая беседа преподавателя и студентов, обсуждение заранее подготовленных сообщений, проектов по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы).
2. Информационно-коммуникационные образовательные технологии: *лекции-визуализации* (изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).
3. Интерактивные технологии: *семинары-дискуссии* (коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе).

На лекциях раскрываются следующие основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу: понятие о глобальной климатической системе Земли и ее компонентах; процессах и факторах формирования климата; классификации климата; ритмичности климатических колебаний, антропогенных воздействиях на климат. Практические (семинарские) занятия проводятся в виде выполнения заданий, компьютерных презентаций с использованием активных и интерактивных форм (диспуты, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины:

- изучение понятийного аппарата и проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой дома и в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет;
- подготовка к семинарским занятиям;
- подготовка к тестам (примеры тестов см. разд. 6.4);
- подготовка к контрольным и коллоквиумам (вопросы и задания см. разд. 6.4);
- подготовка реферата (темы рефератов см. разд. 6.4);
- подготовка к зачету (вопросы см. разд. 6.4).

Изучение понятийного аппарата дисциплины

Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины помогут различные энциклопедии, словари, справочники и другие материалы, указанные списке литературы.

Работа над основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. Конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от студента активно работать с учебной литературой и не ограничиваться конспектом лекций.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках.

Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. При этом если уже на первых курсах обучения студент определяет для себя наиболее интересные сферы для

изучения, то подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания дипломного проекта на выпускном курсе.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Самоподготовка к семинарским занятиям

При подготовке к семинарскому занятию необходимо помнить, что данная дисциплина тесно связана с ранее изучаемыми дисциплинами.

На семинарских занятиях студент должен уметь последовательно излагать свои мысли и аргументировано их отстаивать. Для достижения этой цели необходимо:

1) ознакомиться с соответствующей темой программы изучаемой дисциплины;

2) осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;

3) изучить рекомендованную учебно-методическим комплексом литературу по данной теме;

4) тщательно изучить лекционный материал;

5) ознакомиться с вопросами очередного семинарского занятия;

6) подготовить краткое выступление по каждому из вынесенных на семинарское занятие вопросу.

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ дисциплины, раскрытия сущности основных положений, проблемных аспектов темы и анализа фактического материала.

Правила выполнения рефератов

Реферат представляет собой самостоятельную творческую работу студента. Тема выбирается из предложенного перечня (приведен в разделе 6.4). Для написания рекомендуется использовать литературу за период не более 10 лет, интернет-поиск и периодические издания.

Реферат оформляется в виде машинописного или рукописного текста на листах формата А4. Объем работы около 20 машинописных страниц, выполненных в формате стандартных полей, шрифтом № 14 с 1,5 интервалом. При подготовке рефератов в обязательном порядке должны быть представлены: план работы введение, главы и заключение; список использованной литературы. В основной части реферата желательно использовать фактический материал и иллюстрации (графики, таблицы, рисунки). Титульный лист и список литературы оформляется в соответствии со стандартами.

Самостоятельная работа студента при подготовке к зачету

Контроль выступает формой обратной связи и предусматривает оценку успеваемости студентов и разработку мер по дальнейшему повышению качества подготовки современных специалистов.

В начале семестра рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к зачету по данной дисциплине (представлен в разделе 6.4), а также использовать в процессе обучения программу, другие методические материалы, разработанные кафедрой по данной дисциплине. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение студентом существа того или иного вопроса за счет:

а) уточняющих вопросов преподавателю;

б) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;

в) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

После изучения соответствующей тематики рекомендуется проверить наличие и формулировки вопроса по этой теме в перечне вопросов к зачету, а также попытаться изложить ответ на этот вопрос. Если возникают сложности при раскрытии материала, следует вновь обратиться к лекционному материалу, материалам практических занятий,

уточнить терминологический аппарат темы, а также проконсультироваться с преподавателем.

6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

ОПК-5: владением знаниями об основах учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении.

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «**Экология и природопользование**».

Этап формирования – базовый.

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания						
	«не зачтено»		«зачтено»				
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
Знать теоретические основы процессов формирования климата, факторы климатообразования, роль отдельных геосфер в формировании климата.	Отсутствие знаний материала	Наличие грубых ошибок в основном материале	Знание основного материала при наличии ошибок	Знание основного материала с заметными погрешностями	Знание основного материала с незначительными погрешностями	Знание основного материала без ошибок	Знание основного и дополнительного материала без ошибок
Уметь анализировать знания об основных процессах и факторах формирования климата, роли геосфер в климатической системе, анализировать литературу по данной проблематике, формулировать выводы, комментировать графики и схемы, решать практические задачи.	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Владеть знаниями об основных процессах и факторах формирования климата,	Отсутствие владения материалом. Невозможность	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартны	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных

навыками их применения в области теоретической и практической экологии, географии и природопользовании.	оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	навыки. Имели место грубые ошибки.	х задач с некоторыми недочетами	некоторыми недочетами	ошибок и недочетов.	и недочетов.	задач
Шкала оценок по проценту правильно выполненных заданий	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-90%	91-99%	100%

ПК-14: владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии

Профессиональная компетенция выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Этап формирования – базовый.

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания						
	«не зачтено»			«зачтено»			
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
Знать современные представления о климатических закономерностях Земли, глобальной климатической системе, глобальном и локальном климате, классификациях климата, климатическом районировании	Отсутствие знаний материала	Наличие грубых ошибок в основном материале	Знание основного материала при наличии ошибок	Знание основного материала с заметными погрешностями	Знание основного материала с незначительными погрешностями	Знание основного материала без ошибок	Знание основного и дополнительного материала без ошибок
Уметь выстраивать взаимосвязи между компонентами климатической системы, ориентироваться по климатическим картам; объяснять функции, природные и антропогенные изменения состояния климатической системы	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

планеты, приводить примеры, комментировать графики, таблицы, схемы, разбираться в климатических показателях и прогнозах							
Владеть навыками самостоятельной работы со специализированной литературой и ее критического анализа, навыками разбора и решения проблемных экологических ситуаций, связанных с изменениями климата, навыками чтения и анализа тематических климатических карт.	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
Шкала оценок по проценту правильно выполненных заданий	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-90%	91-99%	100%

ПК-16 – владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии

Профессиональная компетенция выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Этап формирования – базовый.

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания						
	«не зачтено»			«зачтено»			
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
Знать законы и теоретические положения климатологических основ регионального природопользования.	Отсутствие знаний материала	Наличие грубых ошибок в основном материале	Знание основного материала при наличии ошибок	Знание основного материала с заметными погрешностями	Знание основного материала с незначительными погрешностями	Знание основного материала без ошибок	Знание основного и дополнительного материала без ошибок

Уметь выполнять теоретический анализ литературных данных по основам климатологии, климатологическим аспектам регионального природопользования.	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Владеть навыками теоретических методов изучения основ климатологии, навыками разбора и решения проблемных ситуаций регионального природопользования, связанных с изменениями климата.	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
Шкала оценок по проценту правильно выполненных заданий	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-90%	91-99%	100%

6.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Промежуточный контроль качества усвоения студентами содержания дисциплины проводится в виде зачета, на котором определяется:

- уровень усвоения студентами основного учебного материала по дисциплине;
- уровень понимания студентами изученного материала
- способности студентов использовать полученные знания для решения конкретных задач.

Зачет проводится в устной форме. Устная часть зачета заключается в ответе студентом на теоретические вопроса курса (с предварительной подготовкой) и последующем собеседовании в рамках тематики курса. Собеседование проводится в форме вопросов, на которые студент должен дать краткий ответ.

Критерии оценивания ответа на зачете

Оценка	Уровень подготовки
Зачтено	Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета. Студент активно работал на семинарских занятиях.
Не зачтено	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы, как на

	теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент пропустил большую часть семинарских занятий.

Критерии оценивания тестов

Тестовые задания оцениваются по пятибалльной системе в зависимости от доли правильных ответов или правильно выполненных контрольных заданий:

• «отлично»: 80–100% правильных ответов;

• «хорошо»: 65–80% правильных ответов;

• «удовлетворительно»: 50–65% правильных ответов;

• «неудовлетворительно» – 25–50% правильных ответов;

• «плохо» – менее 25% правильных ответов.

Критерии оценивания расчетно-графических заданий

Расчетно-графические задания состоят из нескольких задач, подразумевающих определенную последовательность действий. Расчетно-графические задания оцениваются по альтернативной шкале в зависимости от доли верно выполненных задач:

• «зачтено»: 50–100% правильно выполненных задач;

• «не зачтено»: менее 50% правильно выполненных задач.

Критерии оценивания выступления с докладом

Доклады заслушиваются в целях оценки усвоения теоретического материала, умения логически верно излагать материал, умения создавать содержательную презентацию, умения комплексно анализировать материал, способности иллюстрировать материал, умения работать с информационными ресурсами. Применяется пятибалльная шкала:

• «отлично» – доклад содержит полную информацию по представляемой теме, основанную на обязательных литературных источниках и современных публикациях; выступление сопровождается качественным демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); студент свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал; свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории; точно укладывается в рамки регламента;

• «хорошо» – представленная тема раскрыта, однако доклад содержит неполную информацию по представляемой теме; выступление сопровождается демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий ясно и грамотно излагает материал; аргументировано отвечает на вопросы и замечания аудитории, однако выступающим допущены незначительные ошибки в изложении материала и ответах на вопросы;

• «удовлетворительно» – выступающий демонстрирует поверхностные знания по выбранной теме, имеет затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса; отсутствует сопроводительный демонстрационный материал;

• «неудовлетворительно» – доклад имеет существенные пробелы по представленной тематике, основан на недостоверной информации; выступающим допущены принципиальные ошибки при изложении материала;

• «плохо» – доклад не подготовлен.

Критерии оценивания реферата

Выполненный студентом реферат направляется на проверку преподавателю. Представляемый для проверки реферат должен быть помещен в папку (скоросшиватель).

Подготовленный и оформленный в соответствии с требованиями реферат оценивается преподавателем по альтернативной шкале «зачтено / не зачтено» в соответствии со следующими критериями:

- уровень знаний и умений: знание фактического материала, усвоение общих

представлений, понятий, идей.

- достижение поставленной цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в реферате проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов);

- уровень эрудированности автора по изученной теме (знание автором состояния изучаемой проблематики, цитирование источников, степень использования в работе результатов исследований, использование последних публикаций по проблеме);

- использование разнообразных источников;

- наличие критичного обзора литературы по теме реферата, его полнота и последовательность анализа;

- культура письменного изложения материала (логичность подачи материала, грамотность автора)

- степень самостоятельности при выполнении реферата, отсутствие плагиата;

- степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению).

6.3. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих сформированность компетенций

Для оценивания результатов обучения в виде <u>знаний</u> используются следующие процедуры и технологии:

- тестирование;
- контрольные работы.

Для оценивания результатов обучения в виде <u>умений</u> и <u>владений</u> используются следующие процедуры и технологии:

- выступление студентов с докладами с презентациями;
- практические задания, включающие анализ картографических и табличных материалов, составление климатических характеристик и графиков;
- разбор проблемных практико-ориентированных ситуаций.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенций

Вопросы к зачету:

1. Климатология как географическая наука: предмет и научно-практическое значение.
2. Методы исследования в климатологии.
3. Основные этапы истории климатологии, международные климатические и метеорологические программы.
4. Глобальный и локальный климаты, их отличия.
5. Глобальная климатическая система планеты Земля и взаимодействие ее компонентов.
6. Атмосфера и ее роль в глобальной климатической системе.
7. Океан и его роль в глобальной климатической системе.
8. Поверхность суши как компонент климатической системы планеты.
9. Криосфера как компонент глобальной климатической системы.
10. Роль биосферы в глобальной климатической системе.
11. Климатообразование, радиационные процессы формирования климата.
12. Атмосферная циркуляция как процесс формирования климата.

13. Теплооборот и влагооборот как климатообразующие процессы.
14. Астрономические факторы формирования климата .
15. Геофизические факторы формирования климата.
16. Географические факторы формирования климата.
17. Влияние географической широты и абсолютной высоты на климат. Высотная климатическая поясность.
18. Влияние распределения океанов и материков на климат. Континентальность и аридность климата.
19. Орография и климат.
20. Влияние океанических течений на климат.
21. Влияние растительности, снежного и ледового покрова на климат.
22. Классификации климатов и принципы их построения.
23. Классификации климатов В.П. Кеппена, Л.С. Берга, В. Пенка.
24. Генетическая классификация климатов Б.П. Алисова.
25. Климатическое районирование планеты Земля: климатические пояса и области.
26. Характеристика экваториального климата.
27. Субэкваториальный климат.
28. Тропические климаты.
29. Характеристика субтропических климатов.
30. Климаты умеренного пояса.
31. Субполярные и полярные климаты.
32. Микроклимат, влияние на него рельефа, водных объектов, растительного покрова.
33. Изменения и колебания глобального климата, ритмичность изменений.
34. Изменения глобального климата в докембрии и фанерозое.
35. Изменения климата в плейстоцене и голоцене.
36. Изменения климата в историческое время и в период инструментальных наблюдений.
37. Антропогенные воздействия на климат и оценка их эффектов.
38. Современные тенденции изменения климата и прогнозы на ближайшее будущее.
39.Влияние климата на природные компоненты.
40. Влияние климата на жизнь и деятельность человека, последствия экстремальных климатических изменений.
41. Климат большого города.
42. Климатические исследования для прикладных целей.

Вопросы к контрольным работам для оценки знаний компетенции ОПК-5

1. Что такое климат?
2. Назовите географические факторы формирования климата.
3. Как влияет на климатические характеристики высота над уровнем моря?
4. Поясните роль снежного и растительного покрова в формировании климата.
5. Как влияют на формирование климата океанические течения?
6. Какую роль в формировании климата играет распределение суши и океана?
7. Поясните значение атмосферы как части климатической системы.
8. Расскажите о климатической роли океана.
9. Объясните значение суши Земли как части климатической системы.
10. В чем состоит климатическая функция криосферы?
11. В чем заключается климатическая роль биосферы?
12. Какую роль играет орография в формировании климата?
13. Назовите основные климатообразующие процессы.
14. Какова роль циркуляционных климатообразующих процессов?

15. Что входит в число радиационных климатообразующих процессов?
16. Поясните роль влагооборота и теплооборота в формировании климата.
17. Как влияет на формирование климата географическая широта?

Вопросы к контрольным работам для оценки знаний компетенции ПК-14

1. Поясните значение понятия «глобальная климатическая система».
2. Поясните соотношение между глобальным и локальным климатами.
3. Какие внутренние процессы могут влиять на глобальную климатическую систему?
4. Какие внешние процессы влияют на состояние климатической системы?
5. Из каких компонентов состоит глобальная климатическая система?
6. Что такое микроклимат?
7. В чем особенности микроклимата пересеченной местности?
8. Отметьте особенности микроклимата леса.
9. В чем особенности микроклимата большого города?
10. Какие основные классификации климата существуют?
11. Чем различаются классификации климата В.П. Кеппена и Б.П. Алисова?
12. Какие признаки использованы для выделения климатических поясов и областей?
13. Почему экваториальный тип климата не имеет сплошного ареала?
14. Какие особенности атмосферной циркуляции определяют специфику субэкваториального климата?
15. В чем заключаются основные различия тропического и субтропического климатов?
16. Какие климатические области и почему выделяются в пределах умеренного климатического пояса?
17. Дайте характеристику климатов субполярных поясов.
18. Чем отличается климат Арктики от климата Антарктиды?

Вопросы к контрольным работам для оценки знаний компетенции ПК-16

1. Назовите возможные причины изменения климата в геологическом прошлом.
2. Какие изменения климата наблюдались за период инструментальных наблюдений?
3. Каковы возможные причины изменений климата в 20 – начале 21 веков?
4. Какие существуют оценки возможных изменений средней глобальной температуры воздуха в связи с увеличением в атмосфере парниковых газов?
5. Каковы перспективы изменений климата в результате антропогенных воздействий?
6. В чем особенность климата как экологического фактора?
7. Какое влияние оказывает климат на здоровье и деятельность человека?
8. Как учитывают климатические факторы при проведении экологической экспертизы?

Тематика докладов с презентациями для оценки навыков компетенции ОПК-5

1. Озон в атмосфере и климат. Проблема «озоновых дыр».
2. Парниковые газы в атмосфере и их климатическая роль.
3. Ацидификация атмосферы. «Кислотные дожди» и эколого- климатические следствия их выпадения.
4. Аэрозоли и их роль в атмосфере.
5. Мировой океан как часть климатической системы Земли.
6. Влияние климата на здоровье человека.
7. Антропогенное влияние на климат и его изменения.
8. Климатическая комфортность городской среды.
9. Климат как экологический фактор.
10. Экологическая роль климата в жизни человека.
11. Роль климата в хозяйственной деятельности человека.

Тематика докладов с презентациями для оценки навыков компетенции ПК-14

1. Климат архейской и протерозойской эр.

2. Климатические пояса как основа выделения географических поясов.
3. Эколого-климатические оценки санаторно-курортных зон.
4. Климатические аспекты экологической экспертизы.
5. Биоклиматические индексы и оценки климатической комфортности.
6. Климат палеозойской эры.
7. Климат мезозойской и кайнозойской эры.
8. Изменения климата в четвертичном периоде и их возможные причины.
9. Эпохи глобального потепления и похолодания в истории Земли.
10. Современное глобальное потепление климата: возможные причины и прогноз.
11. Ритмичность изменений климата.

Примерная тематика рефератов для оценки умений компетенции ПК-16

1. Метеотропные эффекты и их прогнозирование.
2. Биоклиматические, агроклиматические, гелио- и ветроэнергетические ресурсы.
3. Климат как рекреационный ресурс. Климатотерапия.
4. Оценка рисков неблагоприятных для человека погодных и климатических ситуаций.
5. Роль экстремальных эколого-климатических ситуаций в состоянии человеческого общества.
6. Климатическое районирование рекреационных территорий.
7. Климат и модель устойчивого развития общества.

Задачи (практические задания) для оценки умений компетенций ОПК-5

1. Используя тематические климатические карты, выявите и поясните различия в географическом распределении климатических показателей в Евразии и Северной Америке (Африке и Южной Америке): а). ходе изотерм января; б). ходе изотерм июля; в). годовом количестве атмосферных осадков.
2. Нарисуйте схему (с пояснениями) западно-восточной диссимметрии осадков на побережьях материков и океанических течений.
3. Составьте диаграммы разных типов климата в погодах.
4. Используя климатические карты, начертите графики годового хода температур воздуха для разных климатических поясов и областей.
5. Используя климатические карты, составьте диаграммы количества и годового режима осадков для разных климатических поясов и областей.

Задачи (практические задания) для оценки умений компетенций ПК-14

6. Используя климатические карты и справочные материалы, составьте комплексные климатические характеристики для Левобережья и Правобережья Нижегородской области.
7. Проведите анализ различных гипотез похолоданий климата (оледенений) четвертичного периода с аргументацией «за и против».
8. Используя климатические тематические карты, составьте комплексные климатические характеристики природных зон Восточно-Европейской равнины.
9. Используя комплект географических карт, поясните различия континентальности климата приокеанических и внутриматериковых природных секторов Евразии.
10. Разработайте прогнозный сценарий изменения температуры воздуха и количества атмосферных осадков при потенциальной остановке Северо-Атлантического течения.

Разбор проблемных практико-ориентированных ситуаций для оценки навыков компетенции ПК-16

1. Используя комплект географических карт, выполните оценку агроклиматических ресурсов природных зон России и их возможных изменений при потеплении (похолодании) климата.
2. Используя комплект климатических и тематических географических карт, дайте оценку биоклиматических ресурсов и климатической комфортности природных зон России.

3. На основе анализа справочных материалов и географических карт проведите эколого-климатическую оценку зон отдыха в Нижегородской области.
4. Дайте прогноз необходимости различных видов мелиораций для земледелия в каждой природной зоне и регионе России при условии дальнейшего глобального потепления климата.
5. Выполните прогноз развития различных экзогенных геологических и рельефообразующих процессов для природных зон европейской части России при увеличении количества атмосферных осадков.
6. Разработайте свой прогнозный сценарий изменения климата на 50-100 лет.

Тестовые вопросы для оценки знаний компетенции ПК-14

1. В состав глобальной климатической системы входит
а) фитоценозы
б) животный мир
в) Мировой океан
г) микрорельеф.

2. К астрономическим факторам формирования климата относится
а) воды суши
б) угол наклона земной оси
в) формы рельефа
г) биоценозы.

3. Укажите минимальный период времени, необходимый для выведения климатических показателей

а) 1 год
б) 2 – 5 лет
в) 50 – 60 лет
г) 10 – 20 лет.

4. К геофизическим факторам формирования климата относится
а) растительность
б) текучие воды
в) вулканическая деятельность
г) форма земной орбиты.

5. Продолжительность ритмов Шнитникова в среднем составляет
а) 5 лет
б) 15 лет
в) 1700 – 1900 лет
г) 8000 – 10000 лет.

6. Средняя продолжительность цикла солнечной активности составляет
а) 30 лет
б) 5 лет
в) 12 лет
г) 40 лет.

7. Одним из географических факторов формирования климата является
а) светимость Солнца

б) движение литосферных плит
в) влияние океанических течений
г) наклон плоскости эклиптики.

8. Одним из показателей континентальности климата является
а) среднегодовая температура воздуха
б) величина годовой амплитуды температуры воздуха
в) величина атмосферного давления
г) средняя скорость ветра.

9. К важнейшим радиационным характеристикам климата относится
а) направление ветра
б) годовая величина радиационного баланса
в) годовое количество осадков
г) относительная влажность воздуха.

10. В основу классификации климатов Б.П.Алисова положены.
а) максимальные температуры воздуха
б) годовое количество осадков
в) особенности циркуляции атмосферы и географические типы воздушных масс
г) среднегодовые температуры воздуха и количество осадков.

6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утверждённое приказом ректора ННГУ от 13.02.2014 г. №55-ОД.

Положение о фонде оценочных средств, утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 №247-ОД.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Захаровская Н. Н., Ильинич В. В. Метеорология и климатология. - М.: КолосС, 2013. - 127 с. Доступно на ЭБС "Консультант студента"- http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201362.html.

б) дополнительная литература:

1. Кислов А.В. Климатология - М. : ИНФРА-М, 2019. - 324 с. Доступно на ЭБС "Znanium.com". http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=765714

в) интернет-ресурсы:

1. Институт географии РАН - http://www.igras.ru/
2. Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН - www.igce.ru
3. НИИ Атмосфера - http://www.nii-atmosphere.ru/
4. Экологическое планирование и управление - http://eco-plan.ru/
5. BIODAT – http://www.biodat.ru/
6. http://www.archipelag.ru/agenda/geoklimat/economic-aspect/climate/
7. http://www.ecoaccord.org/climate/intro.htm
8. Гидрометцентр России – www.meteoinfo.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и демонстрационным

оборудованием (доска, переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук), экран). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Автор _____ к.б.н., ст. преп. каф. экологии Юнина В.П.

Рецензент (ы) _____ к.б.н., доц. Сырова В.В.

Заведующий кафедрой экологии _____ д.б.н., проф. Гелашвили Д.Б.

Программа одобрена на заседании методической комиссии ИББМ от 30 августа 2019 года, протокол № 14.