

26.23
Ш 19

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»
Кафедра агрономии и экологии

В.А. Шаманаев

ГИДРОГЕОЛОГИЯ, КЛИМАТОЛОГИЯ И МЕТЕОРОЛОГИЯ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы
студентов

M-676

СМОЛЕНСК 2016



УДК 551.5
ББК 26.23.Ш.37
С 31

Рецензент: заведующий кафедрой технологии переработки с/х продукции ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, доктор с.-х. наук, профессор, В.Н. Дышко

Шаманаев В.А.

Гидрогеология, климатология и метеорология: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов/ В.А. Шаманаев. Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2016. - 31 с.

Методические рекомендации содержат основные требования по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы бакалавров по дисциплине Гидрогеология, климатология и метеорология. Предназначены для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленности (профилю) подготовки Земельный кадастр.

Печатается по решению методического совета ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА (протокол № ____ от _____ 2016 г.)

УДК 551.5
ББК 26.23.Ш.37
С 31

© Шаманаев В.А.
© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия», 2016

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ И ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Виды самостоятельной работы

Условно самостоятельную работу студентов по цели можно разделить на базовую и дополнительную.

Базовая самостоятельная работа (БСР) обеспечивает подготовку студента к текущим контактными занятиям и контрольным мероприятиям для всех дисциплин учебного плана. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, сделанных докладов и других форм текущего контроля. БСР может включать следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашнего задания или домашней контрольной работы, предусматривающих решение задач, выполнение упражнений и выдаваемых на практических занятиях;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- практикум по учебной дисциплине с использованием программного обеспечения;
- подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям;
- подготовка к научной дискуссии;
- подготовка к зачету и аттестациям;
- написание реферата (эссе, доклада, научной статьи) по заданной проблеме.

Дополнительная самостоятельная работа (ДСР) направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины. ДСР может включать следующие виды работ:

- подготовка к экзамену;
- исследовательская работа и участие в научных конференциях молодых учёных, семинарах и олимпиадах;
- анализ научной публикации по заранее определённой преподавателем теме;
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведение расчетов, составление схем и моделей на основе статистических материалов.

Студент, приступающий к изучению учебной дисциплины, получает информацию обо всех видах самостоятельной работы по курсу с выделением **базовой самостоятельной работы (БСР)** и **дополнительной самостоятельной работы (ДСР)**, в том числе по выбору.

Виды заданий для самостоятельной работы:

- **для овладения знаниями:** чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- **для закрепления и систематизации знаний:** работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект, анализ и др.);

подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;

- **для формирования умений:** решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; экспериментальная работа; рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

2. Формы самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов складывается из:

- самостоятельной работы в учебное время,
- самостоятельной работы во внеурочное время,
- самостоятельной работы в Интернете.

Формы самостоятельной работы студентов в учебное время

1. *Работа на лекции.* Составление или слежение за планом чтения лекции, проработка конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой. В лекциях – вопросы для самостоятельной работы, указания на источник ответа в литературе. В ходе лекции возможны так называемые «**вкрапления**» – **выступления**, сообщения аспирантов по отдельным вопросам плана. **Опережающие задания** для самостоятельного изучения фрагментов будущих тем занятий, лекций (в статьях, учебниках и др.). Важнейшим средством активизации стремления к самостоятельной деятельности являются активные технологии обучения. В этом плане эффективной формой обучения являются **проблемные** лекции. Основная задача лектора в этом случае – не столько передать информацию, сколько приобщить слушателей к объективным противоречиям развития научного знания и способам их разрешения. Функция аспиранта – не только переработать информацию, но и активно включиться в открытие нового для себя знания.

2. *Работа на практических занятиях.* **Научная дискуссия** образуется как процесс диалогического общения участников, в ходе которого происходит формирование практического опыта совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических и практических проблем. Студент учится выражать свои мысли в докладах и выступлениях, активно отстаивать свою точку зрения, аргументированно возражать, опровергать ошибочную позицию сокурсника. Данная форма работы позволяет повысить уровень интеллектуальной и личностной активности, включенности в процесс учебного познания.

Анализ конкретных ситуаций – один из наиболее эффективных и распространенных методов организации активной познавательной деятельности обучающихся. Метод анализа конкретных ситуаций развивает способность к анализу жизненных и профессиональных задач. Сталкиваясь с конкретной ситуацией, обучающийся должен определить: есть ли в ней проблема, в чем она состоит, определить свое отношение к ситуации, предложить варианты решения проблемы.

Метод проектов. Для реализации этого метода важно выбрать тему, взятую из реальной жизни, значимую для студента, для решения которой необходимо приложить имеющиеся у него знания и новые знания, которые еще предстоит получить. Выбор темы преподаватель и студент осуществляют совместно, раскрывают перспективы исследования, вырабатывают план действий, определяют источники информации, способы сбора и анализа информации. В процессе исследования преподаватель опосредованно наблюдает, дает рекомендации, консультирует. После завершения и представления проекта студент участвует в оценке своей деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов во внеучебное время

1. Конспектирование. Существуют два разных способа конспектирования – непосредственное и опосредованное.

Непосредственное конспектирование – это запись в сокращенном виде сути информации по мере её изложения. При записи лекций или по ходу дискуссии этот способ оказывается единственно возможным, так как и то и другое разворачивается у вас на глазах и больше не повторится.

Опосредованное конспектирование начинают лишь после прочтения (желательно – перечитывания) всего текста до конца, после того, как будет понятен общий смысл текста и его внутренние содержательно-логические взаимосвязи. Сам же конспект необходимо вести не в порядке его изложения, а в последовательности этих взаимосвязей: они часто не совпадают, а уяснить суть дела можно только в его логической, а не риторической последовательности. Естественно, логическую последовательность содержания можно понять, лишь дочитав текст до конца и осознав в целом его содержание. При такой работе станет ясно, что в каждом месте для вас существенно, что будет заведомо перекрыто содержанием другого пассажа, а что можно вообще опустить. Естественно, что при подобном конспектировании придется компенсировать нарушение порядка изложения текста всякого рода пометками, перекрестными ссылками и уточнениями. Но в этом нет ничего плохого, потому что именно перекрестные ссылки наиболее полно фиксируют внутренние взаимосвязи темы. Опосредованное конспектирование возможно применять и на лекции, если перед началом лекции преподаватель будет раздавать студентам схему лекции (табличка, краткий конспект в виде основных понятий, алгоритмы и т. д.).

2. Реферирование литературы. Реферирование отражает, идентифицирует не содержание соответствующего произведения (документа, издания) вообще, а лишь **новое, ценное и полезное содержание** (приращение науки, знания).

3. Аннотирование книг, статей. Это предельно сжатое изложение основного содержания текста. Годится в особенности для поверхностной подготовки к коллоквиумам и семинарам, к которым задано проработать определенную литературу. Так же подходит для предварительных библиографических заметок «самому себе». Строится на основе конспекта, только очень краткого. В отличие от реферата дает представление не о содержании работы, а лишь о ее тематике. Аннотация строится по стандартной схеме: предметная рубрика (выходные данные; область знания, к которой относится труд; тема или темы труда); поглавная структура труда (или, то же самое, «краткое изложение оглавления»); подробное, поглавное перечисление основных и дополнительных вопросов и проблем, затронутых в труде.

Аннотация включает: характеристику типа произведения, основной темы (проблемы, объекта), цели работы и ее результаты; указывает, что нового несет в себе данное произведение в сравнении с другими, родственными ему по тематике и целевому назначению (при переиздании – что отличает данное издание от предыдущего). Иногда приводятся сведения об авторе (национальная принадлежность, страна, период, к которому относится творчество автора, литературный жанр), основные проблемы и темы произведения, место и время действия описываемых событий. В аннотации указывается читательское назначение произведения печати.

4. Доклад, реферат, контрольная работа.

Доклад – вид самостоятельной работы, используется в учебных занятиях, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает практически мыслить. При написании доклада по заданной теме следует составить план, подобрать основные источники. Работая с источниками, следует систематизировать полученные сведения, сделать выводы и

обобщения. К докладу по крупной теме привлекается несколько студентов, между которыми распределяются вопросы выступления.

Реферат – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда или трудов, обзор литературы по теме. Это самостоятельная научно-исследовательская работа студента, в которой раскрывается суть исследуемой проблемы. Изложение материала носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки зрения, а также собственные взгляды на проблему. Содержание реферата должно быть логичным. Объем реферата, как правило, от 10 до 20 машинописных страниц. Темы реферата разрабатывает преподаватель, ведущий данную дисциплину. Перед началом работы над рефератом следует наметить план и подобрать литературу. Прежде всего, следует пользоваться литературой, рекомендованной учебной программой, а затем расширить список источников, включая и использование специальных журналов, где имеется новейшая научная информация.

Структура реферата:

- Титульный лист.
- Содержание.
- Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
- Основная часть (состоит из глав и подглав, которые раскрывают отдельную проблему или одну из ее сторон и логически являются продолжением друг друга).
- Заключение (подводятся итоги и даются обобщенные основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации).
- Список литературы. В списке литературы должно быть не менее 8 – 10 различных источников.

Допускается включение таблиц, графиков, схем, как в основном тексте, так и в качестве приложений.

Критерии оценки реферата: соответствие теме; глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников; владение терминологией и культурой речи; оформление реферата.

Контрольная работа – одна из форм проверки и оценки усвоенных знаний, получения информации о характере познавательной деятельности, уровня самостоятельности и активности студентов в учебном процессе, эффективности методов, форм и способов учебной деятельности. Отличительной чертой письменной контрольной работы является большая степень объективности по сравнению с устным опросом. Для письменных контрольных работ важно, чтобы система заданий предусматривала как выявление знаний по определенной теме (разделу), так и понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей, умение самостоятельно делать выводы и обобщения, творчески использовать знания и умения.

При выполнении таких контрольных работ следует использовать предложенную основную литературу и подбирать дополнительные источники. Темы контрольных работ разрабатывает преподаватель, ведущий данную дисциплину. Ответы на вопросы должны быть конкретны, логичны, соответствовать теме, содержать выводы, обобщения и показывать собственное отношение к проблеме, где это уместно.

Самостоятельная работа в Интернете

Новые информационные технологии (НИТ) могут использоваться для:

- **поиска информации в сети** – использование web-браузеров, баз данных, пользование информационно-поисковыми и информационно-справочными системами, автоматизированными библиотечными системами, электронными журналами;

- **организации диалога в сети** – использование электронной почты, синхронных и отсроченных телеконференций.

Возможности новых информационных технологий.

Формы организации учебных занятий

1. Поиск и обработка информации

- написание реферата-обзора
- рецензия на сайт по теме
- анализ существующих рефератов в сети на данную тему, их оценивание
- написание своего варианта плана лекции или ее фрагмента
- составление библиографического списка
- подготовка фрагмента практического занятия
- подготовка доклада по теме
- подготовка дискуссии по теме

2. Диалог в сети

- обсуждение состоявшейся или предстоящей лекции в списке рассылки группы
- общение в синхронной телеконференции (чате) со специалистами или аспирантами других групп или вузов, изучающих данную тему
- обсуждение возникающих проблем в отсроченной телеконференции
- консультации с преподавателем и другими аспирантами через отсроченную телеконференцию

3. ТЕСТЫ

1. Начало зимы на территории Смоленской области отмечается:
 1. 15-20 ноября
 2. **6-10 ноября;**
 3. 20-25 ноября
 4. 1-5 декабря
2. Переход среднесуточных температур воздуха через 10°C в сторону повышения по районам Смоленской области происходит:
 1. 10-15 апреля;
 2. 10-15 мая
 3. **1-9 мая**
 4. 20-30 апреля;
3. Окончание пастбищного сезона условно принято при понижении среднесуточной температуры воздуха до:
 1. 0°
 2. 15°
 3. **5°**
 4. 10°
4. Продолжительность вегетационного периода на территории Смоленской области составляет, дней:
 1. 100-110
 2. 115-125
 3. **129-143**
 4. 150-160
5. Сумма активных температур воздуха в пределах области изменяется (от – до):
 1. 1200-1400 $^{\circ}$
 2. 1500-1700 $^{\circ}$
 3. **1850-2200 $^{\circ}$**
 4. 2300-2400 $^{\circ}$
6. Метеорологическая весна начинается при переходе среднесуточной температуры воздуха в сторону повышения через
 1. 5°
 2. **0°**
 3. 10°
 4. 15°
7. К вегетационному периоду относится период со среднесуточной температурой воздуха выше:
 1. 0°
 2. 5°
 3. **10°**
 4. 15°
8. К лету относят сезон года со среднесуточными температурами выше:
 1. 5°
 2. 10°
 3. **15°**
 4. 20°
9. Суровость зимы определяют по среднемноголетней температуре воздуха:
 1. февраля
 2. **января**
 3. декабря

4. МАРТА
10. ГТК Селянинова по районам Смоленской области изменяется (от – до):
 1. 1,1-1,4
 2. **1,5-1,7**
 3. 1,8-1,9
 4. 2,0-2,2
11. Смоленская область относится к зоне увлажнения:
 1. недостаточного
 2. неустойчивого
 3. **достаточного**
 4. избыточного
12. Климат области:
 1. резкоконтинентальный
 2. морской
 3. **умеренно-континентальный**
 4. муссонный
13. Точка росы выражается в:
 1. мм
 2. %
 3. г/см³
 4. **°С**
14. Парциальное давление водяного пара определяют по:
 1. таблицам;
 2. приборам
 3. **по уравнению**
 4. расчетам
15. 1 мм слоя испарившейся воды, осадков и влажности почвы равен:
 1. 1 т/га воды
 2. **10 т/га**
 3. 5 м³/га
 4. 1 г/см²
16. Нормальное атмосферное давление составляет:
 1. 1000 гПа;
 2. 750, 1 мм рт. ст.
 3. **1013 гПа**
 4. **1013 мб**
17. Относительная влажность воздуха выражается в:
 1. гПа
 2. Па
 3. кПа
 4. **%**
18. По волосному гигрометру определяют:
 1. упругость насыщения E;
 2. парциальное давление E;
 3. **относительную влажность F**
 4. дефицит насыщения D
19. Для измерения температуры поверхности почвы применяют термометры:
 1. Саввинова
 2. коленчатые
 3. вытяжные
 4. **максимальные**

20. НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА ОПРЕДЕЛЯЮТ:
1. ЧАШЕЧНЫМ АНЕМОМЕТРОМ
 2. **ФЛЮГЕРОМ**
 3. АНЕМОМУМБОМЕТРОМ
 4. ГИГРОГРАФОМ
21. В ЧЕМ ВЫРАЖАЕТСЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ ОСАДКОВ:
1. ММ/СЕК
 2. ММ/ЧАС
 3. ММ/СУТКИ
 4. **ММ/МИН**
22. ОЗОНОСФЕРА РАСПОЛОЖЕНА В:
1. ТРОПОСФЕРЕ
 2. МЕЗОСФЕРЕ
 3. ТЕРМОСФЕРЕ
 4. **СТРАТОСФЕРЕ**
23. ИОНОСФЕРА РАСПОЛОЖЕНА В:
1. СТРАТОСФЕРЕ
 2. ТРОПОСФЕРЕ
 3. МЕЗОСФЕРЕ
 4. **ТЕРМОСФЕРЕ**
24. С ВЫСОТОЙ В ТРОПОСФЕРЕ ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА:
1. НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ
 2. ПОВЫШАЕТСЯ
 3. **СНИЖАЕТСЯ**
 4. **СНИЖАЕТСЯ НА 6⁰ НА 1КМ**
25. ПОЛОВИНА МАССЫ АТМОСФЕРЫ РАСПОЛОЖЕНА ДО ВЫСОТЫ:
1. 10 КМ
 2. 20 КМ
 3. 7,5 КМ
 4. **5,5 КМ**
26. БАРИЧЕСКАЯ СТУПЕНЬ ХАРАКТЕРИЗУЕТ:
1. ЗОНАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ
 2. ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ БАРИЧЕСКИЙ ГРАДИЕНТ
 3. **ИЗМЕНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ С ВЫСОТОЙ**
 4. ИЗМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ
27. ФЛЮГЕР УСТАНАВЛИВАЮТ НА ВЫСОТЕ:
1. 2 М
 2. 5 М
 3. 20 М
 4. **10-12 М**
28. В КАКИХ ЕДИНИЦАХ ПРИНЯТО ВЫРАЖАТЬ СОДЕРЖАНИЕ И ЗАПАСЫ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В ПОЧВЕ:
1. ВЕСОВЫЕ%
 2. ОБЪЕМНЫЕ%
 3. **ММ**
 4. Т/ГА
29. ТЕРМОМЕТРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОЧВЫ В ПАХОТНОМ СЛОЕ:
1. ВЫТЯЖНЫЕ
 2. ГЛУБИННЫЕ
 3. МИНИМАЛЬНЫЙ
 4. **КОЛЕНЧАТЫЕ**

30. КАКУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ИЗМЕРЯЮТ МИНИМАЛЬНЫМ ТЕРМОМЕТРОМ:
1. МИНИМАЛЬНУЮ
 2. СРОЧНУЮ
 3. МАКСИМАЛЬНУЮ
 4. **СРОЧНУЮ И МИНИМАЛЬНУЮ**
31. По сравнению с атмосферным воздухом в почвенном воздухе содержание CO_2 :
1. НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ
 2. **ВОЗРАСТАЕТ**
 3. СНИЖАЕТСЯ
 4. ПОВЫШАЕТСЯ ДО 3% И БОЛЕЕ
32. Видимая часть солнечного спектра имеет длину волн (мкм):
1. 4-24
 2. БОЛЬШЕ 24
 3. **0,40-0,76**
 4. МЕНЬШЕ 0,40
33. Суммарная радиация равна:
1. Д
 2. S+Д
 3. **S'+Д**
 4. Rк+Д
34. К длинноволновой радиации относятся:
1. Q
 2. S
 3. Rк
 4. **Еа**
35. ФАР включает длины волн (мкм):
1. 0,29-0,39
 2. 0,75-4,0
 3. **0,38-0,71**
 4. МЕНЬШЕ 0,29
36. Биологически вредные ультрафиолетовые лучи с длиной волны менее 0,29 мкм задерживаются в :
1. ТРОПОСФЕРЕ
 2. МЕЗОСФЕРЕ
 3. **ОЗОНОСФЕРЕ**
 4. ТЕРМОСФЕРЕ
37. Расходная часть радиационного баланса Земли состоит из видов радиации:
1. S
 2. S'
 3. **Rк**
 4. **Ез**
38. Длина электромагнитных волн чаще измеряется в мкм, который равен:
1. 10^{-9} м
 2. **10^{-6} м**
 3. 10^{-10} м
 4. 10^{-8} см
39. Состав чистого сухого атмосферного воздуха до высоты 80 км представлен на 99,9% по объему 4-мя газами, которые по мере убывания расположены в ряд:

1. $O_2 - N_2 - CO_2 - AR$
 2. **$N_2 - O_2 - AR - CO_2 -$**
 3. $CO_2 - N_2 - AR - O_2$
 4. $AR - O_2 - N_2 - CO_2$
40. ТЕПЛОВОЙ ЭФФЕКТ СОЗДАЮТ ЛУЧИ:
1. ВИДИМЫЕ
 2. УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЕ
 3. **ИНФРАКРАСНЫЕ**
 4. ОРАНЖЕВЫЕ
41. КАК ОБОЗНАЧАЕТСЯ ОТРАЖЕННАЯ РАДИАЦИЯ:
1. Q
 2. S
 3. S'
 4. **R_k**
42. В ПРОЦЕССЕ ФОТОСИНТЕЗА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ЧАСТЬ СОЛНЕЧНОГО СПЕКТРА В ПРЕДЕЛАХ ДЛИН ВОЛН (МКМ):
1. 0,35-0,75
 2. 0,40-0,76
 3. 0,29-0,40
 4. **0,38-0,71**
43. ВСТРЕЧНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ АТМОСФЕРЫ E_a НАПРАВЛЕНО К ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ НА (%):
1. 32-34
 2. 35-45
 3. **62-64**
 4. 65-75
44. ДЛИНА ДНЯ В СМОЛЕНСКЕ В ТЕЧЕНИЕ ГОДА МЕНЯЕТСЯ (ОТ –ДО), ЧАС:
1. 6-15
 2. 7-16
 3. 8-18
 4. **7-17,5**
45. АЛЬБЕДО ВЫЧИСЛЯЮТ ПО ОТНОШЕНИЮ:
1. ОТРАЖЕННОЙ РАДИАЦИИ R_k К ИНСОЛЯЦИИ S'
 2. R_k К S
 3. S К D
 4. **R_k К Q**
46. НАИБОЛЬШЕЕ ПОГЛОЩЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ ПОСЕВАМИ НАСТУПАЕТ ПРИ ПЛОЩАДИ ЛИСТЬЕВ (ТЫС. $M^2/ГА$):
1. 20
 2. 30
 3. **40**
 4. 50
47. КОМПЕНСАЦИОННАЯ ТОЧКА НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ ($ВТ/М^2$):
1. 10-20
 2. 5-10
 3. **20-35**
 4. 40-50
48. ПРИ СНИЖЕНИИ УГЛА ПАДЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ЛУЧЕЙ ОТ 90° (СОЛНЦЕ В ЗЕНИТЕ) ДО 0° (ЗАХОД-ВОСХОД) ПРОХОДИМАЯ ИМИ ДО ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ МАССА АТМОСФЕРЫ T :
1. НЕ МЕНЯЕТСЯ

2. ИЗМЕНЯЕТСЯ СЛАБО
 3. ВОЗРАСТАЕТ ОТ 1 ДО 20
 4. **ВОЗРАСТАЕТ ОТ 1 ДО 35**
49. НА ВЫСОТЕ 5,5 КМ ДЛИНА ПУТИ СОЛНЕЧНОГО ЛУЧА В АТМОСФЕРЕ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ СОЛНЦА В ЗЕНИТЕ ($h_0=90^\circ$) РАВНА:
1. 1.0
 2. 3.0
 3. 5.0
 4. **0.5**
50. РАСХОД ВОДЫ НА ТРАНСПИРАЦИЮ ЧАЩЕ ВСЕГО ВЫРАЖАЮТ ЧЕРЕЗ:
1. ЭВАПТОРАНСПИРАЦИЮ
 2. ФИЗИЧЕСКОЕ ИСПАРЕНИЕ
 3. СУММАРНОЕ ИСПАРЕНИЕ
 4. **КОЭФФИЦИЕНТ ТРАНСПИРАЦИИ**
51. НА ТРАНСПИРАЦИЮ РАСХОДУЕТСЯ ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ПОГЛОЩЕННОЙ РАСТЕНИЯМИ ВОДЫ, %:
1. 50
 2. 75
 3. 90
 4. **99**
52. СРЕДНЯЯ ГОДОВАЯ ИСПАРЯЕМОСТЬ В СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ РАВНА (ММ):
1. 320
 2. 850
 3. **450**
 4. 420
53. С ВЫСОТОЙ АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ:
1. НЕ МЕНЯЕТСЯ
 2. РАСТЕТ
 3. **СНИЖАЕТСЯ**
 4. СНИЖАЕТСЯ В ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ПРОГРЕССИИ
54. НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ УСТОЙЧИВЫХ УРОЖАЕВ ЗАПАСЫ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В МЕТРОВОМ СЛОЕ ПОЧВЫ, ММ
1. БОЛЬШЕ 200
 2. МЕНЬШЕ 50
 3. **100-200**
 4. 50-100
55. ДЛЯ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ УВЛАЖНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ПРИМЕНЯЮТ ГТК СЕЛЯНИНОВА ПРИ СРЕДНЕСУТОЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА:
1. МЕНЬШЕ 0°
 2. МЕНЬШЕ 5°
 3. МЕНЬШЕ 10°
 4. **БОЛЬШЕ 10°C**
56. СУММА АКТИВНЫХ ТЕМПЕРАТУР ВОЗДУХА В 3 АГРОКЛИМАТИЧЕСКОМ РАЙОНЕ СОСТАВЛЯЕТ:
1. 1850-2000 $^\circ\text{C}$
 2. 2000-2100 $^\circ\text{C}$
 3. **2100-2200 $^\circ\text{C}$**
 4. 1500 $^\circ\text{C}$
57. ТЕРМИЧЕСКИЕ ГРУППЫ КЛИМАТОВ ВКЛЮЧАЮТ КЛИМАТЫ:
1. ГУМИДНЫЕ
 2. **СУББОРЕАЛЬНЫЕ**

3. АРИДНЫЕ
4. ЭКСТРААРИДНЫЕ

58. КРИТИЧЕСКИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ (°С) НА ГЛУБИНЕ УЗЛА КУЩЕНИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ВЫМЕРЗАЕТ ОЗИМАЯ РОЖЬ:

1. -5
2. -10
3. -16-18
4. **-22-24**

59. ВЕТРОВАЯ ЭРОЗИЯ ОТМЕЧАЕТСЯ В ЗОНЕ:

1. ТУНДРЫ
2. ЛЕСОСТЕПНОЙ
3. ЛЕСОЛУГОВОЙ
4. **НАЧИНАЯ С ЗОНЫ НАСТОЯЩЕЙ СТЕПЕЙ И ЮЖНЕЕ**

60. ПРИ ПЕРЕХОДЕ ОТ ТРОПОСФЕРЫ К МЕЗОСФЕРЕ ПЛОТНОСТЬ ВОЗДУХА ИЗМЕНЯЕТСЯ (ОТ – ДО), Г/М³:

1. 0,8-0,02
2. **1,293кг/м³ – 0,02**
3. 0,02-0,8
4. 0,8-1,293

4. Вопросы для подготовки к семинарам по дисциплине

«Гидрогеология, климатология и метеорология»

Спецификация

Методика проведения. Семинар проводится после проведения ряда аудиторных занятий и включает проверку усвоения материала как лекционного, так и практического по отдельным темам. Семинары проводятся в интерактивной форме.

Проверка знаний проводится в форме индивидуального опроса с обсуждением. Остальные студенты дополняют и уточняют рассматриваемый вопрос. Преподаватель подводит итог.

Критерии оценки.

Оценка «отлично» ставится, когда студент:

- обнаруживает усвоение всего объема материала;
- выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы;
- свободно применяет полученные знания на практике.

Оценка «хорошо» ставится, когда студент:

- знает изученный материал;
- отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- умеет применять полученные знания на практике.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент:

- обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя;
- предпочитает отвечать на вопросы, воспроизводящего характера и испытывает затруднение при ответах на видоизмененные вопросы;

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда у студента имеются отдельные представления об изученном материале, но все же большая часть материала не усвоена.

Раздел 1. Гидрогеология и климатология

Тема семинара: «Климаты Земли»

Вопросы к семинару

1. Классификация (географическая) климата Земли (по Бергу).
2. Климаты России и СНГ.
3. Климат Смоленской области.
4. Сельскохозяйственная оценка климата.
5. Агроклиматические показатели.
6. Деление Смоленской области на агроклиматические районы по величине ГТК Селянинова, сумма активных температур воздуха и других характеристик.
7. Оценка температурных ресурсов и условий увлажнения вегетационных периодов по ГТК.
8. Изменение климата по сезонам года.

Антропологические изменения климата, роль парниковых газов в этом.

Раздел 2. Метеорология

Тема семинара: «Земная атмосфера»

Вопросы к семинару

1. Определение и возникновение земной атмосферы.
2. Строение атмосферы, тропосфера.

3. Стратосфера и озоносфера, роль озона в обеспечении жизни на Земле.
 4. Термосфера (ионосфера) и другие слои.
 5. Роль приземного слоя воздуха и основные загрязнители.
 6. Изменение плотности воздуха с высотой.
 7. Распределение температуры с высотой инверсии температуры.
 8. Измерение температуры воздуха (и почвы) на метеостанциях.
 9. Принцип работы минимального и максимального термометров.
 10. Установка термометров в психрометрической будке и на метеоплощадке.
 11. Цена деления и рабочая жидкость (температура их замерзания).
- Основные источники загрязнения атмосферы.

5. Вопросы для подготовки к собеседованию
«Гидрогеология, климатология и метеорология»

Спецификация

Методика проведения. Собеседование проводится в учебной аудитории в форме индивидуальной беседы преподавателя с обучающимся после самостоятельного изучения студентом соответствующих тем с целью выяснения объема знаний студентов по изученному материалу. Вопросы для подготовки выдает преподаватель.

Критерии оценки.

Оценка «отлично» ставится, когда студент:

- обнаруживает усвоение всего объема материала;
- выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы;
- свободно применяет полученные знания для решения практических вопросов.

Оценка «хорошо» ставится, когда студент:

- знает изученный материал;
- отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- умеет применять полученные знания на практике.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент:

- обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя;
- предпочитает отвечать на вопросы, воспроизводящего характера и испытывает затруднение при ответах на видоизмененные вопросы;

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда у студента имеются отдельные представления об изученном материале, но большая часть материала не усвоена.

Тема: «Климат и климатообразующие факторы»

Вопросы к собеседованию

1. Астрономические и географические факторы климатообразования.
 2. Атмосферная циркуляция и состояние земной поверхности.
 3. Формы и виды подземных вод, грунтовые и артезианские воды.
 4. Показатели химизма вод, минеральные воды.
 5. Земля – планета воды, океаны, соотношение их площадей.
 6. Водность Северного и Южного полушарий Земли. Климатообразующие процессы.
1. Астрономические и географические факторы климатообразования.
 2. Атмосферная циркуляция и состояние земной поверхности.
 3. Формы и виды подземных вод, грунтовые и артезианские воды.
 4. Показатели химизма вод, минеральные воды.
 5. Земля – планета воды, океаны, соотношение их площадей.
 6. Водность Северного и Южного полушарий Земли. Климатообразующие процессы.



6. Вопросы для подготовки к коллоквиумам по дисциплине

«Гидрогеология, климатология и метеорология»

Спецификация

Методика проведения. Коллоквиум проводится после завершения изучения раздела дисциплины и включает проверку усвоения материала как лекционного, так и практического по отдельным темам. Коллоквиумы проводятся в интерактивной форме. Вопросы для подготовки выдает преподаватель

Проверка знаний проводится в форме индивидуального (устного и письменного) опроса с обсуждением. Остальные студенты дополняют и уточняют рассматриваемый вопрос. Преподаватель подводит итог.

Критерии оценки.

Оценка «отлично» ставится, когда студент:

- обнаруживает усвоение всего объема материала;
- выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы;
- свободно применяет полученные знания на практике.

Оценка «хорошо» ставится, когда студент:

- знает изученный материал;
- отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- умеет применять полученные знания на практике.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент:

- обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя;
- предпочитает отвечать на вопросы, воспроизводящего характера и испытывает затруднение при ответах на видоизмененные вопросы;

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда у студента имеются отдельные представления об изученном материале, но все же большая часть материала не усвоена.

Раздел 1. Гидрогеология, климатология

Вопросы к коллоквиуму

1. Периодические и непериодические изменения погоды.
 2. Циклоны и антициклоны и другие барические системы.
 3. Прогноз погоды, его достоверность и виды.
 4. Опасные для сельского хозяйства явления погоды.
 5. Виды заморозков и их предсказания.
 6. Повреждения растений в холодный период.
 7. Методы и приборы измерения скорости и направления ветра.
 8. Роза ветров – назначение и построение.
 9. Виды и измерение осадков, осадкомер Третьякова О-1.
 10. Единицы выражения осадков, их соотношение и пересчет.
- Классификация облаков, определение их видов по атласу.

Раздел 2. Метеорология

1. Определение и возникновение земной атмосферы.
2. Строение атмосферы, тропосфера.
3. Стратосфера и озоносфера, роль озона в обеспечении жизни на Земле.
4. Термосфера (ионосфера) и другие слои.
5. Роль приземного слоя воздуха и основные поллютанты.
6. Изменение плотности воздуха с высотой.

7. Распределение температуры с высотой инверсии температуры.
 8. Измерение температуры воздуха (и почвы) на метеостанциях.
 9. Принцип работы минимального и максимального термометров.
 10. Установка термометров в психрометрической будке и на метеоплощадке.
 11. Цена деления и рабочая жидкость (температура их замерзания).
- Основные источники загрязнения атмосферы.

7. Примерные темы для написания рефератов по дисциплине

«Гидрогеология, климатология и метеорология»

Спецификация

Методика написания реферата. Написание реферата является важным элементом самостоятельной работы студентов в целях приобретения ими необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п.

С помощью рефератов студенты глубже постигают наиболее сложные проблемы курса, учатся лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда.

Объём реферата не менее 10 страниц.

Структура реферата:

- Титульный лист.
- Содержание.
- Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы).
- Основная часть (состоит из глав и подглав, которые раскрывают отдельную проблему или одну из ее сторон и логически являются продолжением друг друга).
- Заключение и выводы (подводятся итоги и даются обобщенные основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации).
- Список литературы.

В списке литературы должно быть не менее 10 различных источников.

Студенты представляют рефераты на контактных занятиях в виде выступления продолжительностью 5 – 7 минут и ответов на вопросы слушателей.

Критерии оценки реферата: соответствие теме, новизна текста, степень раскрытия проблемы, обоснованность выбора источников, соблюдение требований к оформлению, грамотность.

Оценка реферата

Показатели оценки	Количество баллов		
	оптимально	достаточно	недостаточно
Новизна текста (новизна и самостоятельность в постановке проблемы, наличие авторской позиции, самостоятельность суждений)	1	0,5	0
Степень раскрытия проблемы (соответствие содержания теме и плану реферата, полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы)	1	0,5	0
Полнота использования литературных источников, привлечение новейших работ	1	0,5	0
Соблюдение требований к оформлению	1	0,5	0
Грамотность	1	0,5	0

Примерные темы рефератов

1. Содержание науки гидрогеология.
2. Виды солнечной радиации и состав солнечного спектра.
3. Строение атмосферы, роль озона и ионосферы.

4. Жёсткость и другие физико-химические свойства подземных вод, их виды и значение.
5. Влажность воздуха, её динамика, величины измерения и значение.
6. Классификация климатов Земли.
7. Климатообразующие факторы.
8. Пояса освещения Земли.
9. Этапы развития гидрогеологии.

8. Задания для написания контрольной работы студентами по дисциплине

«Гидрогеология, климатология и метеорология»

Спецификация

Методика проведения. Контрольная работа по дисциплине пишется студентами заочной формы обучения. Работа набирается на компьютере и распечатывается на листах формата А4, либо пишется от руки аккуратно и разборчиво. Контрольная работа позволяет оценить умение студентов самостоятельно осваивать темы, работать с учебной и научной литературой, излагать изучаемый материал последовательно, логично в письменной форме.

Критерии оценки.

Оценка «зачтено» ставится, когда студент:

- обнаруживает усвоение всего объема материала;
- выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» ставится, когда у студента имеются отдельные представления об изученном материале, но все же большая часть материала не усвоена.

Варианты для написания контрольной работы

Вариант 1

1. Строение атмосферы. Тропосфера. Приземный слой воздуха.
2. Вегетационный период, активные температуру воздуха, их сумма по агроклиматическим районам Смоленской области,
3. Задачи: 1.13, с.7; 2.26, с.14; 5.15, с.35*

Вариант 2.

1. Строение атмосферы. Стратосфера (озоносфера), мезосфера.
2. Термические ресурсы вегетационного периода. Биологические и климатические суммы температур воздуха и их значение.
3. Задачи: 1.11, с.6; 5-16, с.35; 2.29, с.15.

Вариант 3

1. Строение атмосферы. Термосфера, экзосфера.
2. Оценка условий увлажнения вегетационного периода. ГТК Селянинова,
3. Задачи: 1.18, с. 8; 5,13, с.35 2.24, с. 14,

Вариант 4

1. Величины влажности воздуха» их краткая характеристика и способы определения»
2. Состав атмосферного и почвенного воздуха,
3. Задачи: 1,20, с.8 5.14, с.35 ; 2.30, с.15

Вариант 5¹

1. Загрязняющие атмосферу вещества, аэрозоли, климатический эффект диоксида углерода и диоксида серы.
2. Расчет теплообеспеченности по графику Давитая для яровой пшеницы, ячменя, кукурузы поздних и ранних сортов для с.ш. 55° и Ершицкого района Смоленской области.
3. Задачи: 2.2, с 93 51, с.35; 8.4, с.55.

Вариант 6

1. Виды солнечной радиации» их деление по длине волны на две группа, единицы выражения и их соотношения.
2. Расчет плотности снега и массы воды в нем (в 5-ти единицах)
3. Задачи: 2.3, с. 9; 5.12, с. 35; 8.6, с. 57

Вариант 7

1. Значение газов почвенного воздуха и атмосферы для сельского хозяйства.
2. Расчет и использование ГТК Селянинова, КУ Шашко, ПУ Иванова, Бутыко для установления зоны увлажнения территории.
3. Задачи: 2.4, с. 9; 5.9, с. 35; 8.7, с. 57

Вариант 8.

1. Методы измерения влажности воздуха, их принципы.
2. Климат, его виды, климатические факторы.
3. Задачи: 2.10, с. 10; 5.6, с. 35; 3.11, с. 19.

Вариант 9

1. Радиационный баланс, приходящие и уходящие от деятельного слоя земли потоки, альбедо.
2. Приборы для измерения влажности воздуха, принцип их действия,
3. Задачи: 7.7, с.47; 5,1, с.35; 7,23, с.49,

Вариант 10

1. Влажность почвы, ее виды и методы определения»
- 2, Станционный психрометр, расчет парциального давления водяного
3. Задачи: 2,14, с.11; 5.3, с.34; 4.13, с.30

Вариант 11

1. Сельскохозяйственная оценка климата.
2. Определение величины влажности по аспирационному психрометру. Привести примеры.
3. Задачи: 2.15, с.П; 5,2, с.34; 4.14, с.30

Вариант 12

1. Неблагоприятные для сельского хозяйства, метеорологические явления. Группа культур со отношением к заморозкам.
2. Приборы, применяемые для измерения разных видов радиации, принцип их действия.
3. Задачи: 1.16., с.48; 1.4, с.5; 5.18, с. 36

Вариант 13

1. Измерение температуры поверхности почвы, применяемые для этого термометры, принцип их действия.
2. Критерии выделения сезонов года,
3. Задачи: 2.7, с.10; 5.19 (00), с.37; 7.14, с. 48

Вариант 15

1. Испарение, его виды, определение, единицы выражения. Испаряемость.
2. Нахождение точки росы и других величин влажности воздуха по психрометрическим таблицам.
3. Задачи: 2,13, с.11; 1.2 и 1.3, с.5; 7.18, с. 49.

*Примечание: Задачи см. Лосев А.П. Сборник задач и вопросов по агрометеорологии. – Л. Гидрометеоздат, 1968 – 144 с.

9. Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Строение атмосферы. Тропосфера. Приземный слой воздуха.
2. Строение атмосферы. Стратосфера (озоносфера), мезосфера.
3. Строение атмосферы. Термосфера, экзосфера.
4. Единицы давления и их соотношение. Нормальное и стандартное атмосферное давление.
5. Изменение давления с высотой, барическая ступень.
6. Изменение давления по поверхности земли. Горизонтальный барический градиент.
7. Влажность воздуха и способы ее выражения.
8. Испарение. Зависимость скорости испарения от давления, насыщенности (упругости) водяного пара и характера испаряющей поверхности.
9. Зональное распределение атмосферного давления, термические и динамические причины его изменения.
10. Состав атмосферного воздуха.
11. Состав почвенного воздуха.
12. Загрязнение атмосферы. Загрязняющие вещества. Аэрозоли.
13. Климатический эффект углекислого газа и диоксида серы.
14. Роль атмосферы в жизни Земли.
15. Размеры и возникновение атмосферы. Геологические эры, периоды кайнозоя.
16. Значение газов почвенного воздуха и атмосферы для сельского хозяйства.
17. Методы и законы агрометеорологии как науки, связь с другими науками, задачи и основные этапы развития метеорологии и агрометеорологии.
18. Солнце – основной источник всех физических (и физиологических) процессов на земле, его характеристика.
19. Значение лучистой энергии солнца (осадки, испарение, газовый состав, климатообразующий фактор, фотосинтез).
20. Единицы выражения энергетической освещенности солнечного излучения, их соотношения. Солнечная постоянная.
21. Виды солнечной радиации, их деление по длине волны на две группы.
22. Спектральный состав солнечной радиации, три части солнечного спектра и их значение.
23. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Компенсационная точка. Расчет ФАР, ее значение и условия использования культурными растениями.
24. Влияние атмосферы на солнечную радиацию. Длина пути солнечного луча в атмосфере, равная 1,0, ее зависимость от высоты Солнца и других факторов.
25. Рассеивание световых лучей в атмосфере, причина голубого цвета безоблачного неба.
26. Астрономическая и физиологически значимая для растений долгота дня. Фотопериодическая реакция растений.
27. Радиационный баланс, приходящие и уходящие от деятельного слоя земли потоки.
28. Суммарная радиация, длинноволновое излучение Земли и атмосферы, парниковый эффект атмосферы.
29. Альbedo (отражательная способность), его зависимость от высоты Солнца и других факторов.
30. Термоэлектрические приборы для измерения солнечной радиации, принцип их действия.
31. Влияние рельефа на приход солнечной радиации. Факторы поглощения ФАР в посевах.
32. Тепловые свойства почвы (теплоемкость, теплопроводность и другие), их зависимость от влажности, пористости, механического состава и других показателей почвы.

33. Критерии выделения сезонов года.
34. Оценка степени суровости зимы.
35. Физико- географическая и агроклиматическая характеристика Смоленской области. – положение (координаты); - климат; зона и подзона; подстилающая поверхность (рельеф – 3 орографические единицы), - растительность, основные типы почв), реки озера, водохранилища; - агроклиматические района Смоленской области, их краткая характеристика;
36. Вегетационный период, активные температуры воздуха, их сумма по агроклиматическим районам Смоленской области.
37. Термические ресурсы вегетационного периода. Биологические и климатические суммы температур воздуха и их значение.
38. Расчет теплообеспеченности по графику Давитая для яровой пшеницы, ячменя, кукурузы поздних и ранних сортов; а) для с.ш. 55°; б) для южных районов Смоленской области (с.ш. 53°).
39. Определение поправки на широту местности при расчете теплообеспеченности культур.
40. Вегетационный период и период вегетации.
41. Вероятность (Р%) теплообеспеченности культур, необходимая для ее выращивания в данном районе. Нахождение вероятности по графику Давитая.
42. Основные фазы развития озимых и яровых зерновых культур, картофеля, кукурузы, гороха, клевера лугового, злаковых трав.
43. Оценка условий увлажнения вегетационного периода.
44. Метевеличины, используемые для оценки условий увлажнения.
45. Расчет агроклиматических показателей и их использование.
46. Расчет и использование ГТК Селянинова, коэффициента увлажнения Шашко и показателя увлажнения Будыко для установления зоны увлажнения территории.
47. Оценка условий перезимовки с-х культур, определение комплексного показателя.
48. Наблюдения за снежным покровом. Измерение высоты снега.
49. Измерение плотности снега. Назначение и устройство снегомера ВС-43.
50. Расчет плотности снега и массы воды в нем.
51. Начало и окончание зимы, ее основные и дополнительные признаки. Предзимье.
52. Что определяют температуры воздуха +5° и +10°С. Начало и окончание весны.
53. Характеристика лета и осени. Вегетационная весна и осень.
54. Атмосферные осадки, их характеристики и способы выражения жидких (количество, интенсивность) и твердых (высота, плотность, запас воды в снеге) осадков.
55. Пересчет количества осадков из мм в г/см², кг/м², т/га, м³/га.
56. По климатическим показателям административных районов (справочная таблица) дать агроклиматическую характеристику вегетационного периода 1. 2 и 3 агроклиматических районов Смоленской области.
57. Состав осадкомера Третьякова О-1. Назначение его отдельных частей.
58. Измерение количества осадков измерительным стаканом. Цена его деления, число делений. Пересчет см³(мл) в мм. Время и число измерений осадков.
59. Установка осадкомера. Поправки на смачивание.
60. Агрометеорологическая характеристика вегетационного периода (начало, конец, продолжительность) по температуре воздуха и количеству осадков.
61. Расчет отклонений от нормы температуры воздуха и количества осадков: а) по месяцам; б) по вегетационному периоду.
62. Основные единицы атмосферного давления, их соотношения.
63. Изменение атмосферного давления с высотой.
64. Расчет барической ступени по упрощенной формуле Бабинэ.
65. Изменение атмосферного давления по горизонталям.

66. Горизонтальный барический градиент, его расчет.
67. Приборы для измерения атмосферного давления. Чашечный барометр.
68. Принцип работы барометра – анероида и барографа.
69. Величины влажности воздуха и их соотношения.
70. Методы измерения влажности воздуха (психрометрический и гигрометрический).
71. Приборы для измерения влажности воздуха.
72. Станционный психрометр, расчет парциального давления по психрометрической формуле.
73. Нахождение давления насыщенного водяного пара по таблицам, по показаниям психрометрических термометров (сухому и смоченному).
74. Устройство и назначение аспирационного психрометра.
75. Волосной гигрометр и гигрограф, принцип их действия и назначение.
76. Нахождение точки росы и других величин влажности воздуха по психрометрическим таблицам.
77. Расчет абсолютной и удельной влажности воздуха, единицы их выражения.
78. Влажность почвы, ее виды и методы определения.
79. Расчет влажности почвы по сухую и сырую навеску. Расчет коэффициентов влажности и их применение.
80. Абсолютные и относительные единицы выражения влажности почвы, их соотношение.
81. Продуктивная влага, её расчет, формы воды, входящие в продуктивную и непродуктивную влагу.
82. Испарение, его виды, определение, единицы выражения. Испаряемость. Транспирация, транспирационный коэффициент, суммарное водопотребление.
83. Водный баланс поля, полное и упрощенное уравнение водного баланса.
84. Прогноз начала полевых работ и сева ранних яровых зерновых культур.
85. Недобор урожая и снижение эффективности НРК при неоптимальных сроках сева.
86. Потоки лучистой энергии в атмосфере (прямая радиация, инсоляция, рассеянная и суммарная радиация, отраженная радиация).
87. Расчет отражающей способности, или альбедо, единицы ее выражения. Поглощенная коротковолновая радиация.
88. Энергетическая освещенность и инсоляция.
89. Баланс коротковолновой радиации.
90. Эффективное излучение Земли.
91. Радиационный баланс деятельной поверхности.
92. Фотосинтетически активная радиация (ФАР), её значение и использование растениями.
93. Расчет ФАР и коэффициента ее использования.
94. Единицы измерения солнечной радиации и их соотношение.
95. Продолжительность солнечного сияния и освещенность, единицы их выражения. Оптимальные условия освещения для фотосинтеза.
96. Расчет инсоляции.
97. Лучи солнечного спектра, наиболее интенсивно поглощаемые растениями при фотосинтезе.
98. Приборы, применяемые для измерения прямой (актинометр), рассеянной и суммарной (пиранометр) радиации и их альбедо (альбедометр). Принцип их действия.
99. Измерение радиационного баланса (балансометр), продолжительности солнечного сияния (гелиограф) и освещенности (люксметр).
100. Определение скорости ветра анемометром МС-13.
101. Единицы выражения скорости (силы) ветра. Оценка скорости ветра.

102. Флюгер стационарный ФБЛ, ФБТ, его назначение, устройство и установка.
103. Определение направления ветра по 16-румбовой системе и в угловых градусах.
Обозначение румбов.
104. Назначение, определение и построение розы ветров.
105. Измерение температуры поверхности почвы, применяемые для этого термометры.
106. Измерение температуры почвы в пахотном слое.
107. Вытяжные почвенные термометры, их назначение и установка.
108. Измерение глубины промерзания и оттаивания почвы, мерзлотомер Данилина.
109. Измерение температуры воздуха. Применения ртутных и спиртовых термометров.
110. Суммы температур воздуха и методы их расчета.
111. Установка срочного, минимального и максимального термометров.
112. Виды и порядок измерений по минимальному термометру.

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Глухих М.А. Агрометеорология: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015 с. – 208 с.

Дополнительная литература

1. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. – М.: Изд-во МГУ. Изд-во «КолосС», 2004 – 582 с – (Классический университетский учебник)
2. Добровольский В.В. Геология – М.: Гуманит. изд. центр Владос, 2001 – 320 с.
3. Лосев А.П. Сборник задач и вопросов по агрометеорологии. - Л.: Гидрометеиздат, 1988 - 144 с.
4. Лосев А.П., Журина Л.Л. Агрометеорология. М.: КолосС, 2003.-301 с. с. 3-11; 12-25; 26-48.
5. Лосев К.С. Климат: вчера, сегодня и завтра! – Л.: Гидрометеиздат, 1985, 176с.
6. Павлова М.Д. Практикум по агрометеорологии. - Л.: Гидрометеиздат, 1984.-184 с.
7. Справочник агронома по сельскохозяйственной метеорологии. / Под ред. И.Г. Грянгофа. - Л.: Гидрометеиздат, 1986. - 527 с.
8. Технические средства метеорологической службы. Справочное пособие. – М.: Военное изд-во, 1986 – 192 с.
9. Хромов, С.П. Метеорологический словарь / С.П. Хромов, Л.И. Мамонтова. – Л. : Гидрометеиздат, 1989. – 568 с.

Электронные ресурсы:

1. <http://gismeteo.ru>
2. [.http://wikimapia.org](http://wikimapia.org) - интерактивная карта мира.
3. <https://2gis.ru> - карты и справочники.
4. <http://www.satellite-maps.ru> - спутниковые карты.
5. www.mcx.ru - сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.
6. <http://pogoda.by/glossary/>
7. <http://meteoweb.ru/clouds.php>
8. <http://meteo-geofak.narod.ru>
9. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Научная электронная библиотека LIBRARY (книги, периодические издания)

Образец оформления титульного листа реферата

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия

Инженерно-технологический факультет
Кафедра агрономии и экологии

РЕФЕРАТ

по дисциплине:

на тему: **Жёсткость и другие физико-химические свойства подземных вод, их виды и значение**

Студент
Преподаватель

(подпись)
(подпись)

И. И. Иванов
П. П. Петров

Смоленск (год)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Виды самостоятельной работы	3
2. Формы самостоятельной работы	4
3. Тесты	8
4. Вопросы для подготовки к семинарам	15
5. Вопросы для подготовки к собеседованию	17
6. Вопросы для подготовки к коллоквиумам	18
7. Примерные темы для написания рефератов	20
8. Задания для написания контрольной работы	22
9. Вопросы для подготовки к экзамену	24
10. Рекомендуемая литература	28
11. Приложение	29

Методическое пособие

Шаманаев Виктор Анатольевич

Методические материалы для самостоятельной работы студентов
по дисциплине «Гидрогеология, климатология и метеорология»

Подписано в печать. Формат бумаги
Печ. л. Тираж экз. Заказ №

Библиотечно-издательский комплекс
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА

214000, г. Смоленск, ул. Б. Советская, 10/2