

**ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра ботаники и ландшафтной архитектуры

Рег. № 170 и В.03-51
« 10 » мая 2017 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол № 6
от « 27 » 05 2017 г.

Заведующий кафедрой



С.Х.Вышегуров

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Б 1.В.ДВ.2.1 Гидрология, климатология и метеорология

Основной вид деятельности: научно-исследовательская
Дополнительный вид деятельности: производственно-технологическая
Программа подготовки : академ. балаквариат

Паспорт фонда оценочных средств

п/п	дисциплины	компетенции (или ее части)	средства
1	Учение о гидросфере, общие закономерности процессов формирования поверхностного стока, водного баланса Земли, суши и речного бассейна	ОК-7, ОПК-1, ПК-2	Тестовое задание №1, № 2
2	Генетические и статистические методы расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения	ПК-9	№3, №4
3	Расчеты максимального и минимального стока, взаимодействие поверхностных, почвенных и грунтовых вод	ПК-2, ПК-9	№3, №5
4	Состав и строение атмосферы, принципы и законы теплообмена, влагооборота и атмосферной циркуляции	ОПК-1, ПК-9	№6, №7
5	Физические процессы и факторы, определяющие погоду и климат	ПК-2, ОПК-1, ПК-9	№8, №9

Тестовое задание № 1

Темы докладов по теме 1:

«Учение о гидросфере, общие закономерности процессов формирования поверхностного стока, водного баланса Земли, суши и речного бассейна »

1. Влагообмен на земном шаре. Общий, малый и большой круговороты воды на Земле.
2. Общая циркуляция вод Мирового океана.
3. Водные массы. Океанические фронты и фронтальные зоны. Биопродуктивность фронтальных зон.

4. Общая характеристика речных систем. Питание и режим рек.
5. Общая характеристика озер и водохранилищ. Экологические проблемы водохранилищ.
6. Общая характеристика болот. Торфяные болота, их хозяйственное и экологическое значение.
7. Общая характеристика хионосферы Земли. Ледники, их происхождение и типы. Динамика ледников.
8. Общая характеристика подземных вод. Типы подземных вод по характеру залегания. Хозяйственное и экологическое значение подземных вод.
9. Опасные гидрологические явления в России. Проблема мониторинга и прогнозирования.
10. Водные ресурсы России. Современные экологические проблемы водопользования. Охрана вод.
11. Основные проблемы качества воды в мире и России.
12. Водная экосистема. Проблема устойчивости водных экосистем.
13. Температурный режим Мирового океана и его морей.
14. Лед в океанах и морях.
15. Соленость вод Мирового океана и его морей.
16. Зональность грунтовых вод.
17. Распространение минеральных вод по территории России.
18. Заиление водохранилищ.
19. Мировой водный баланс.
20. Балансовая оценка водных ресурсов .

Тестовое задание №2

Контрольные вопросы и задания по теме 1:

1. Каково значение воды в природе и жизни человека?
2. Дать понятия о водных объектах, гидросфере.
3. Назовите методы гидрологических исследований.
4. Определите основные возможности использования природных вод.
5. Выделите практическое значение гидрологии.
6. Назовите имена ученых –гидрологов
7. Назовите свойства природных вод: физические и химические
8. Опишите круговорот воды в природе.

Задание 1. Покажите значение воды в природе и жизни человека.

Задание 2. Составьте схему-классификацию наук о природных водах.

Задание 3. Выполните анализ таблицы «Запасы воды на Земле»,
см. *Виноградов Ю.Б., Виноградова Т.А. Современные проблемы гидрологии: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений/ Ю.Б. Виноградов, Т.А. Виноградова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 320 с.*

Задание 4. Выполните анализ таблиц «Распределение площади суши и водной поверхности земного шара», «Области внешнего и внутреннего стока», сделайте выводы

Задание 5. Покажите молекулярную структуру и изотопный состав воды, раскройте понятия гидроль, дигидроль, тригидроль. Выделите «аномальные» свойства воды и их роль в гидрологических процессах Земли.

Задание 6. Составьте таблицу «Физические и химические свойства

воды».

Задание 7. Выполните анализ схемы круговорота воды в природе, укажите причины и его следствие

Тестовые вопросы №3

открытого типа по темам 2,3:

«Генетические и статистические методы расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения»

«Расчеты максимального и минимального стока, взаимодействие поверхностных, почвенных и грунтовых вод»

1. Что такое уровень водного объекта (Мировой океан)?
2. Основные причины колебания уровня. Какие из этих причин связаны с изменением количества воды, а какие только с её перераспределением?
3. Какие силы вызывают периодические и непериодические колебания уровня?
4. Для чего нужно изучать рельеф дна?
5. Какие морфологические особенности водного объекта влияют на формирование его гидрологического режима?
6. Что такое изобаты, сечение изобат?
7. Что включает в себя понятие «морфологические и морфометрические характеристики»?
8. Как построить батиметрический план?
9. Что отражает рельеф дна?
10. Перечислите основные части реки и дайте их общую характеристику.
11. Что такое исток и устье реки?
12. Назовите типы речных устьев. Приведите примеры.
13. Что такое речной бассейн, речная система (сеть) и гидрографическая сеть?
14. Назовите основные элементы речной долины и русла?
15. Что такое пойма реки?
16. Что такое плесы и перекаты?
17. Что такое гидравлический радиус? В чем физический смысл этого понятия?
18. Как определить гидравлический радиус для широких и неглубоких рек?
19. Перечислите физико-географические условия речного бассейна и охарактеризуйте их влияние на норму и изменчивость речного стока.
20. Назовите основные морфологические зоны озера и дайте их характеристику.
21. Что такое литораль, сублитораль, профундаль?
22. Перечислите основные морфометрические характеристики озера и дайте их определение.
23. Что такое длина озера? Как её измерить в озере с сильно извилистой береговой линией?
24. По какому признаку принципиально различаются между собой глубокие, средние и мелководные (плоские) озера?
25. Что в озере зависит от характера проточности озера?
26. Что такое водохранилище? Для чего они создаются?
27. Назовите основные морфологические зоны водохранилища. Как они различаются между собой?
28. Перечислите участки водохранилища, выделяемые по морфологическому строению, характеру водообмена и гидрологическим особенностям?
29. Что такое верхний и нижний бьеф?
30. Что такое пруд? Каковы его отличительные морфологические особенности?

31. Охарактеризуйте основные морфологические зоны Мирового океана: материковую отмель (шельф), материковый склон, материковое подножие, океаническое ложе, срединно-океанические хребты, переходные зоны.
32. Что такое шельф? Какая часть площади дна Мирового океана приходится на его долю?
33. Что вы знаете о подводных каньонах?
34. Что включает в себя понятие «переходные зоны океана»? Приведите примеры.
35. Что такое донные осадки (донные отложения)?
36. Как проявляется взаимосвязь гидрологических и гидробиологических особенностей с донными отложениями?
37. Какие факторы влияют на распределение донных осадков?
38. Как зависит распределение донных осадков по крупности частиц от скорости течения?
39. При каком условии рассматриваемые донные осадки могут быть отнесены к той или иной их разновидности?
40. Назовите общий принцип распределения донных осадков различных фракций в водных объектах, морях, океанах.
41. Перечислите основные виды донных осадков в соответствии с их классификацией по размерам частиц (гранулометрическому составу), указав их размеры.
42. По какому принципу (признаку) выделяют классы, группы, типы и виды донных осадков?
43. Что такое терригенные, биогенные (органолептические), аутигенные (хемогенные), вулканогенные и полигенные осадки? Какими классами, типами, видами они представлены?
44. Назовите основные отличия в формировании морских и океанических донных осадков.

Тестовое задание №4

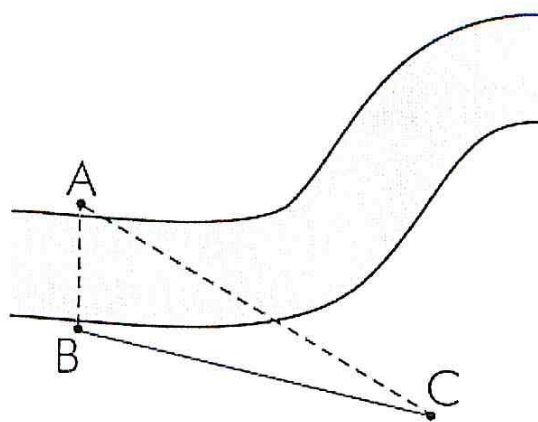
по теме 2:

1. Выделить параметры скорости течения и другие показатели потока воды.
2. Описать приборы: гидрометрическая вертушка ГР-21М, ГР-55, ГР-99, ГР-101; микровертушка ГР-96.
3. Описать приборы для измерения других характеристик потока: шугобатометр ГР-3М, батометр вакуумный ГР-61, батометр-бутылка на штанге ГР-16М, батометр Молчанова ГР-18, батометр-бутылка в грузе ГР-15.
4. Определить ширину реки 3 способами - задание выполняется на натуре самостоятельно.

Определение ширины реки

Способ 1

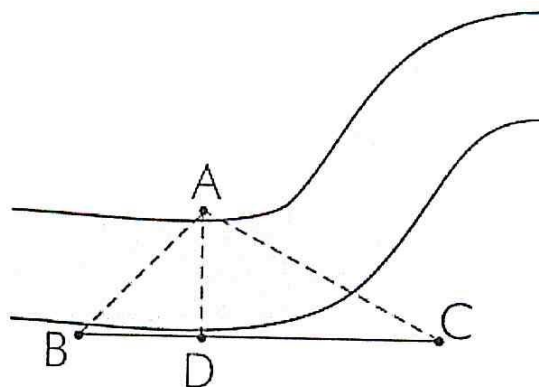
Выбираем на противоположном берегу реки хорошо заметную точку *A* и прямо против нее на нашем берегу точку *B*; на некотором расстоянии от *B* вдоль берега реки выбираем третью точку *C*. Расстояние между *B* и *C* измеряем рулеткой или шагами и наносим на планшет в определенном масштабе. Затем, сориентировав планшет по компасу, из точки *B* наводим визирную линейку на точку *A* и прочерчиваем на планшете линию *BA*. Потом переходим в точку *C* и отсюда, сориентировав опять планшет по компасу, визируем на точку *A* и прочерчиваем линию *CA*. У нас на планшете получается треугольник *ABC*. Потом измеряем на чертеже линию *AB* и при помощи масштаба вычисляем ее действительную длину, то есть ширину реки.



*Определение ширины реки
способом засечек*

Способ 2

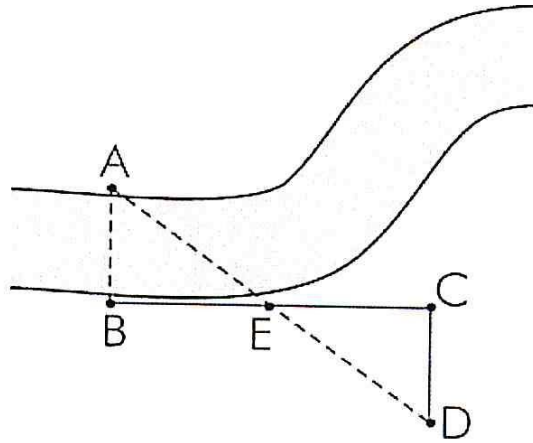
Если трудно найти у самых берегов реки две ясно видимые точки, находящиеся прямо одна против другой, то выбираем вдоль берега реки произвольные точки B и C , измеряем между ними расстояние и по масштабу наносим его линией BC на планшет. Затем находим на противоположном берегу какую-нибудь хорошо видимую точку A и визируем на нее из B и из C , прочерчивая на планшете линии BA и CA . Затем на чертеже из точки A опускаем перпендикуляр AD на линию BC и измеряем по масштабу длину перпендикуляра, так определяем ширину реки.



*Определение ширины реки
способом засечек с опусканием
перпендикуляра*

Способ 3

Построение равных треугольников.



**Определение ширины реки
путем построения равных треугольников**

Визируем из точки B на точку A , находящуюся на противоположном берегу, и намечаем линию AB . Затем от точки B на местности отмеряем линию BC (произвольной длины), перпендикулярную к линии AB . Делим линию BC на два равных отрезка BE и EC , в точке E ставим хорошо заметную вешку. Потом из точки C проводим линию, перпендикулярную к BC , и двигаемся по ней до тех пор, пока не окажемся в точке D , которая лежит на одной прямой с точками A и E . Линию CD точно измеряем. Ширина реки AB равна расстоянию между точками C и D , так как полученные нами треугольники BEA и CED между собой равны.

Тестовое задание №5

Кейс – задача по теме 3:

Расчеты максимального и минимального стока, взаимодействие поверхностных, почвенных и грунтовых вод.

Генетические и статистические методы расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения

Задание:

Дано:

Культура;

Коэффициент водопотребления (K), м/ц;

Осадки за вегетационный период (P), мм;

Весенние запасы влаги (W_v), м³/га;

Осенние запасы влаги ($W_{ос.}$), м³/га;

Плановая урожайность ($U_{пл.}$), ц/га.

Найти: фактическую урожайность ($U_{ф.}$), ц/га;

оросительную норму для плановой урожайности (M), м³/га.

Данные для решения задачи по водному балансу поля

№ варианта Данные	1	2	3	4	5	6	7	8
Культура	Свекла	Подсолнечник	Капуста	Яр.пшеница (мягкая)	Овес	Лук	Гречиха	Сах. свекла
(K), м/ц;	20	10	10	110	100	25	90	18
(P), мм	150	130	125	181	161	140	171	125
($W_{в.}$), м ³ /га	188	130	205	210	128	125	124	390
($W_{ос.}$), м ³ /га	168	60	114	135	106	100	47	254
($U_{пл.}$), ц/га	400	250	800	40	40	180	35	600

№ варианта Данные	9	10	11	12	13	14	15	16
Культура	Картофель	Горох	Подсолнечник	Просо	Томат	Куруруза (на силос)	Огурцы	Морковь
(K), м/ц;	20	80	12	110	18	15	20	16
(P), мм	120	155	128	223	190	130	150	139
($W_{в.}$), м ³ /га	250	82	128	133	140	270	200	171
($W_{ос.}$), м ³ /га	120	48	55	131	90	140	150	150
($U_{пл.}$), ц/га	400	50	300	40	400	500	250	450

№ варианта Данные	16	17	18	19	20	21	22	23
Культура	Яр.пшеница	Морковь	Свекла	Овес	Люцерна на сено	Томат	Оз. рожь	Картофель
(K), м/ц;	120	16	18	90	50	20	110	20
(P), мм	216	116	140	170	120	192	163	156

$(W_B), \text{м}^3/\text{га}$	323	147	178	118	212	135	115	108
$(W_{oc}), \text{м}^3/\text{га}$	205	100	162	100	152	86	104	71
$(Y_{пл}), \text{ц}/\text{га}$	40	500	500	30	100	600	40	300

Тестовые вопросы №6 открытого типа

по теме 4:

«Состав и строение атмосферы, принципы и законы теплообмена, влагооборота и атмосферной циркуляции»

1. Назовите возраст Земли.
2. Что философ И. Кант говорит о происхождении Земли?
3. Назовите состав климатической основы Земли.
4. Сколько углекислого газа входило в первичную атмосферу?
5. Почему температура Земли 15°C , а температура Венеры - 500°C ?
6. Что такое «клон Земли»?
7. Зачем человечеству нужен Большой Андронный Коллайдер?
8. Назовите гипотезы происхождения жизни на Земле.
9. Какой газ составляет основу сухого чистого воздуха приземного слоя Атмосферы?
10. В чём особенность состава почвенного воздуха?
11. Назовите газ, участвующих в процессах дыхания?
12. Сколько углекислого газа находится в воздухе города?
13. Что такое парниковый эффект?
14. Назовите парниковые газы.
15. Как влияет увеличение содержания CO_2 на урожайность сельскохозяйственных культур?
16. Каковы тенденции изменения климата?
17. Выгодно ли изменение климата для России?
18. Зачем человечество переходит на альтернативные источники энергии?
19. Какие загрязняющие Атмосферу газы вы знаете?
20. Для чего служит Киотский протокол?
21. Чем закончилась конференция по изменению климата в Копенгагене (ноябрь, 2010 г.)?
22. Назовите проблемы воздушной среды г. Новосибирска.
23. Что делать с транспортом, который является основным загрязнителем воздуха?
24. Можете ли вы влиять на изменение климата на Земле?
25. Назовите составляющие теплового баланса Земли.
26. Чем определяется соотношение между потоками тепла?
27. Выделите основной поток тепла на океане.
28. Почему суточные колебания температуры в воде распространяются на большую глубину, чем в почве?
29. Какими термометрами можно измерить температуру почвы на глубине 20 см?
30. Чем отличается объёмная теплоёмкость от удельной теплоёмкости?
31. От чего зависит теплопроводность почвы?
32. До какой глубины распространяются суточные колебания температуры почвы?
33. До какой глубины распространяются годовые колебания температуры почвы?
34. Чем характеризуется зона вечной мерзлоты?
35. Почему происходит таяние вечной мерзлоты?
36. Каковы последствия таяния вечной для России?
37. Назовите способы регулирования температуры почвы.
38. Назовите процессы, регулирующие перенос тепла в атмосфере.

39. Чем конвекция отличается от адвекции?
40. Почему явление турбулентности может объяснять НЛО?
41. Почему инверсионное состояние Атмосферы очень устойчиво?
42. Что такое ВГТ?
43. Почему вертикальный температурный градиент в приземном слое больше чем в тропосфере?
44. Какие приборы служат для измерения температуры воздуха?
45. Как изменяется годовая амплитуда температуры по направлению от экватора к полюсам?
46. Какова сумма активных температур в НСО?
47. Что такое эффективная температура?
48. Почему общая циркуляция атмосферы является важнейшим климатообразующим процессом?
49. Назовите основные циркуляционные области.
50. Чем характеризуются пассаты?
52. Где формируются полярный фронт?
53. Почему в последнее время наблюдаются изменения в распределении ветров?
54. Опишите приход холодного фронта.
55. Опишите приход теплого фронта.
56. Чем характеризуется фронт окклюзии?
57. Назовите виды воздушных масс.
58. Какое направление ветра преобладает в зоне между экватором и широтой 30°?
59. Какое направление ветра преобладает в зоне между широтой 30° и широтой 60°?
60. Какое направление ветра преобладает в Новосибирской области летом?

Тестовые вопросы № 7

закрытого типа по теме 4:

1. Что такое точка росы:
 - а) температура, при которой упругость водяного пара становится максимальной;
 - б) давление насыщенного водяного пара;
 - в) максимальная температур.
2. Чему равна относительная влажность воздуха, если дефицит влажности воздуха равен нулю:
 - а) 100%;
 - б) 80%;
 - в) 50%.
3. Почему в полярных областях осадков выпадает больше, чем в пустынях:
 - а) в полярных областях больше влажность;
 - б) в пустынях больше влажность;
 - в) высокая температура в пустынях не позволяет водяному пара стать насыщенным.
4. Для непрерывной регистрации влажности воздуха служит:
 - а) аспирационный психрометр;
 - б) волосной гигрометр;
 - в) гигрограф.
5. Почему относительная влажность воздуха в суточном ходе изменяется обратно пропорционально ходу температуры:

- а) т.к. увеличивается температура и возрастает значение максимальной упругости водяного пара;
- б) уменьшается значение максимальной упругости водяного пара;
- в) увеличивается испарение.
6. Принцип действия аспирационного психрометра:
- а) определение массы воды используемой для смачивания;
- б) определение разности температур сухого и смоченного термометров;
- в) определение температуры влажного термометра.
7. Когда дефицит влажности воздуха достигает максимального значения:
- а) в самый жаркий день;
- б) в самый холодный день;
- в) при максимальном значении относительной влажности воздуха.
8. Продукты сублимации это:
- а) роса;
- б) изморозь;
- в) туман.
9. Какие дополнительные факторы влияют на транспирацию, в отличие от испарения:
- а) анатомические особенности растений;
- б) свойства подстилающей поверхности;
- в) ветер.
10. Основные условия конденсации водяного пара:
- а) уменьшение температуры до точки росы;
- б) насыщение воздуха водяным паром;
- в) наличие ядер конденсации и точка росы.
11. Радиационный туман возникает:
- а) при выхолаживании земной поверхности;
- б) в месте встречи двух разных воздушных масс;
- в) при надвигении тёплого воздуха на снежную поверхность.
12. Самые частые туманы возникают:
- а) в Канаде и Сибири;
- б) на Европейской территории;
- в) в Арктики.
13. Процесс образования облаков связан:
- а) с восходящим движением воздуха;
- б) с нисходящим движением;
- в) с инверсионным состоянием атмосферы.
14. Чем выше начальная влажность воздуха:
- а) тем выше высота начала образования облаков;
- б) тем ниже высота образования облаков;
- в) не влияет.
15. Из каких облаков выпадают осадки в умеренных широтах:
- а) смешанных;
- б) теплых;

- в) ледяных.
16. Сумма осадков в Новосибирске:
а) 500 мм;
б) 800 мм;
в) 440 мм;
г) 250 мм.
17. Максимальная сумма осадков (70-80 мм) за вегетационный период выпадает в НСО:
а) в мае;
б) в августе;
в) в сентябре;
г) в июле.
18. Сумма осадков в виде снега в НСО составляет:
а) 2/3 части всех осадков;
б) 1/3 часть;
в) половину.
19. Средняя высота снега:
а) 40 см;
б) 70 см;
в) 20 см;
г) 100 см.
20. Непродуктивные осадки это:
а) только ливни;
б) осадки менее 5 мм;
в) осадки менее 5 мм и ливневые осадки;
г) осадки более 20 мм.
21. Слой осадков измеряется:
а) см;
б) мм;
в) %;
г) литрах.
22. На земном шаре выпадает - осадков в год:
а) 600 мм;
б) 440 мм;
в) 1000 мм;
г) 800 мм.
23. В умеренных широтах осадки выпадают в основном из:
а) смешанных облаков;
б) теплых;
в) ледяных облаков.
24. Какой процесс происходит в теплых облаках, в результате которого выпадают осадки:
а) коагуляция капель;

- б) замерзание;
 - в) охлаждение;
 - г) кристаллизация.
25. Для определения продолжительности выпадения осадков служит:
- а) термограф;
 - б) гигрограф;
 - в) пнеумограф;
 - г) гелиограф.
26. Для определения запасов воды в снежном покрове служит:
- а) весовой снегомер;
 - б) снегомерная рейка;
 - в) осадкомер Третьякова;
 - г) полевой дождемер.
27. Для определения жидких и твердых осадков служит:
- а) осадкомер Третьякова;
 - б) полевой дождемер;
 - в) весовой снегомер.
28. Средняя продолжительность залегания снежного покрова в НСО:
- а) 168 дн.;
 - б) 198 дн.;
 - в) 200 дн.;
 - г) 130 дн.
29. Какие значения весового снегомера надо знать, чтобы определить запасы воды в снежном покрове:
- а) число делений на линейке соответствующее весу пустого цилиндра и цилиндра со снегом;
 - б) высоту снега;
 - в) плотность снега.
30. Доступная влага в почве это:
- а) предельная полевая влагоёмкость (ППВ);
 - б) влага выше влажности завядания (ВЗ);
 - г) влажность ниже влажности разрыва капилляров (ВРК);
 - д) влажность от максимальной гигроскопичности (МГ).
31. Нижний порог орошения это:
- а) влажность завядания ВЗ;
 - б) влажность разрыва капилляров ВРК;
 - в) предельная полевая влагоёмкость ППВ;
 - г) максимальная гигроскопичность МГ.
32. Полив назначается, если влажность почвы:
- а) равна влажности завядания;
 - б) равна максимальной гигроскопичности;
 - г) соответствует влажности разрыва капилляров;
 - д) около предельной полевой влагоёмкости.
33. Составляющими водного баланса поля являются:

- а) весенние запасы влаги и осадки;
- б) жидкие и твёрдые осадки;
- в) запасы влаги весной и осенью;
- г) осадки и запасы влаги в почве.

34. В формуле водного баланса входят запасы влаги от снега, в:

- а) весенних запасах влаги;
- б) осадках;
- в) грунтовых водах;
- г) осенних запасах влаги.

35. Коэффициент водопотребления это:

- а) потребность почвы во влаги;
- б) норма полива;
- в) количество воды в м³ для 1 га;
- г) количество воды в м³ для 1 ц продукции.

36. Принцип термостатно-весового способа определения влажности почвы:

- а) высушивание проб почвы и определение испарившейся воды;
- б) бурение почвы до 1 м;
- в) высушивание;
- г) сравнение веса проб на разных глубинах.

Тестовые вопросы № 8

открытого типа по теме 5:

«Физические процессы и факторы, определяющие погоду и климат»

1. Дайте определение слова «климат».
2. Назовите основные климатообразующие факторы.
3. Выделите основные широтные термические пояса, которые определяются приходом солнечной радиации.
4. Как влияет на климат подстилающая поверхность?
5. Какие морские течения вы знаете?
6. Где наблюдаются течения Эль-Ниньо, Ла-Нинья?
7. Почему ледяной покров на полюсах определяет природное и климатическое равновесие планеты?
8. Назовите определяющие для России климатообразующие факторы?
9. Определите особенности классификации климата по Б.П.Алисову.
10. Почему классификация климата по Кёппену максимально приближена к сельскохозяйственному производству?
11. По какому признаку разработана классификация Л.С.Берга?
12. Какие типы климатов по классификации Берга представлены на территории России?
13. Что определяет основные особенности формирования климата России?
14. Как используют спутниковую информацию?
15. Объясните смысл принципа создания точного прогноза погоды: обработка данных из максимального количества источников.
16. Что вы знаете о метеоспутнике «Метеор-М», который был успешно выведен на орбиту 18 сентября 2009 г.

17. Какие функции выполняет синоптическое направление метеорологии?
18. Назовите методы составления прогноза погоды.
19. Какие вы знаете виды прогнозов погоды?
20. Назовите вероятность прогноза погоды на 3 дня и на 7 дней.
21. Какие функции выполняет Всемирная Служба Погоды?
22. Какие функции выполняет Всемирная Метеорологическая Организация?
23. Сколько метеоспутников имеет Россия в настоящее время?
24. Как работает Глобальная Система Наблюдений (ГСН)?
25. Назовите проблемы прогноза погоды?
26. Зачем создана Федеральная программа модернизации Росгидромета.

Тестовые вопросы № 9

закрытого типа по темам 5:

«Состав и строение атмосферы, принципы и законы теплообмена, влагооборота и атмосферной циркуляции
Физические процессы и факторы, определяющие погоду и климат»

1. Расслоение Атмосферы это следствие:
 - а) неодинакового изменение температуры воздуха с высотой;
 - б) изменение атмосферного давления с высотой;
 - в) изменения газового состава воздуха.
2. Высота тропосферы составляет в среднем
 - а) 10 км;
 - б) 15 км;
 - в) 7 км;
 - г) 20 км.
3. Где происходят в основном изменения погоды и климата в:
 - а) стратосфере;
 - б) космосе;
 - в) тропосфере;
 - г) термосфере.
4. На какой высоте в основном находится озоновый слой:
 - а) 10 км;
 - б) 80 км;
 - в) 25;
 - г) 300.
5. Озоновый слой Земли в основном разрушается действием:
 - а) угарного газа;
 - б) фреонов;
 - в) окислов азота;
 - г) других газов.
6. Озоновый слой Земли поглощает:
 - а) ультрафиолетовую радиацию;
 - б) инфракрасное излучение;
 - в) видимую радиацию;
 - г) длинноволновое излучение Земли.

7. Действие Монреальского протокола запрещают использование:
- а) природного газа;
 - б) водородного топлива;
 - в) окислов азота;
 - г) фреонов.
8. В каком слое Атмосферы происходит полярное сияние:
- а) в мезосфере;
 - б) термосфере;
 - в) стратосфере;
 - г) экзосфере.
9. Телескоп Хаббл находится:
- а) в термосфере на высоте 600 км;
 - б) в стратосфере на высоте 40 км;
 - в) в космосе на высоте от поверхности Земли 30 000 км ;
 - г) в тропосфере.
10. На какой высоте от поверхности Земли работает МКС (Международная космическая станция):
- а) 80 км;
 - б) 20 000 км;
 - в) 300 км;
 - г) 110 км.
11. Атмосферное давление с высотой:
- а) уменьшается;
 - б) увеличивается;
 - в) не изменяется.
12. Что вызывает «Кессонную болезнь»:
- а) резкое увеличение давления;
 - б) резкое уменьшение давления;
 - в) плавное изменение ;
 - г) медленное всплытие с глубины.
13. Сколько атмосфер составляет давление на глубине 380 м:
- а) 1 атм.;
 - б) 10;
 - в) 38 ат.;
 - г) 15.
14. Максимальные перепады давления наблюдаются:
- а) на континентах;
 - б) на океанах;
 - в) на экваторе.
15. Если показания барометра резко падают:
- а) будет буря;
 - б) погода не измениться;
 - в) будет ясная погода;

- г) не будет ветра.
16. Для определения высоты местности по формуле барометрического нивелирования надо знать:
- а) давление воздуха на разных высотах;
 - б) давление воздуха на разных высотах и температуру воздуха;
 - в) давление на уровне моря;
 - г) сумму осадков.
17. Где величина барической ступени будет больше:
- а) на высоте 5 км;
 - б) на высоте 10 км;
 - в) у поверхности Земли;
 - г) 1 км.
18. Чем больше горизонтальный барический градиент:
- а) тем больше ветер;
 - б) тем выше температура;
 - в) тем меньше ветер;
 - г) много осадков.
19. Максимальная плотность воздуха:
- а) летом, в жару;
 - б) зимой в оттепель;
 - в) зимой, в морозную погоду;
 - в) весной.
20. Для определения атмосферного давления служит:
- а) гигрометр;
 - б) термограф;
 - в) барометр-анероид;
 - г) пьювиограф.
21. Для непрерывной регистрации атмосферного давления служит:
- а) термограф;
 - б) барограф;
 - в) гигрограф;
 - г) пьювиограф.
22. Единицы измерения атмосферного давления:
- а) градусы;
 - б) гПа;
 - в) см;
 - г) Дж.
23. Высота тропосферы составляет в среднем:
- а) 10 км;
 - б) 15 км;
 - в) 7 км;
 - г) 20 км.

24. На какой высоте в основном находится озоновый слой :
- А) 10 км;
 - Б) 80 км;
 - В) 25;
 - Г) 300.
25. Озоновый слой Земли в основном разрушается действием:
- а) угарного газа;
 - б) фреонов;
 - в) окислов азота;
 - г) других газов.
26. Озоновый слой Земли поглощает:
- а) ультрафиолетовую радиацию;
 - б) инфракрасное излучение;
 - в) видимую радиацию;
 - г) длинноволновое излучение Земли.
27. Действие Монреальского протокола запрещают использование:
- А) природного газа;
 - Б) водородного топлива;
 - В) окислов азота;
 - Г) фреонов.
28. Для определения высоты местности по формуле барометрического нивелирования надо знать:
- а) давление воздуха на разных высотах;
 - б) давление воздуха на разных высотах и температуру воздуха;
 - в) давление на уровне моря;
 - г) сумму осадков.
29. Где величина барической ступени будет больше:
- а) на высоте 5 км;
 - б) на высоте 10 км;
 - в) у поверхности Земли;
 - г) 1 км.
30. Чем больше горизонтальный барический градиент:
- а) тем больше ветер;
 - б) тем выше температура;
 - в) тем меньше ветер;
 - г) много осадков.
31. Максимальная плотность воздуха:
- а) летом, в жару;
 - б) зимой в оттепель;
 - в) зимой, в морозную погоду;
 - в) весной.
32. Общая циркуляция атмосферы.
- а) это ветер нижних слоёв атмосферы
 - б) это движение воздушных масс, в тропосфере и нижней стратосфере

- в) сезонное явление
33. Циркуляционная область между широтой 30 и 60 характеризуется
- а) восточным ветром
 - б) западным ветром
 - в) северным ветром
34. Самое низкое давление на широте 0° объясняется
- а) северо-восточным ветром
 - б) действием силы Кориолиса
 - в) высокими температурами
35. В какой зоне образуется циклон и антициклон
- а) $0-30^\circ$
 - б) $30-60^\circ$
 - в) $60-90^\circ$
36. Чем характеризуются пассаты
- а) постоянный ветер, менее 3 м/с
 - б) С-В ветер, который появляется и исчезает внезапно, несёт влагу
 - в) ветер, который даёт обильные осадки
37. Как распределяется атмосферное давление по широтам
- а) на широте 0° давление ниже 760 мм, на широте $30^\circ < 760$ мм, $60^\circ > 760$; $90^\circ > 760$ мм
 - б) на широте 0° давление ниже 760 мм, на широте $30^\circ > 760$ мм, $60^\circ < 760$; $90^\circ > 760$ мм
 - в) на широте 0° давление выше 760 мм, на широте $30^\circ > 760$ мм, $60^\circ < 760$; $90^\circ > 760$ мм
38. Воздушные массы (ВЗ) - это очень крупные порции воздуха, по термическому признаку выделяют
- а) теплые, нейтральные
 - б) холодные, нейтральные, неустойчивые
 - в) теплые, нейтральные, холодные
39. По географическому признаку выделяют
- а) умеренные, тропические, арктические, экваториальные
 - б) умеренные, тропические, полярные, экваториальные
 - в) тропические, арктические, экваториальные
40. Теплый фронт движется
- а) в сторону холодной воздушной массы
 - б) в сторону теплой ВЗ
 - в) не движется
41. Гроза, торнадо, смерч часто сопровождают
- а) теплый фронт
 - б) фронт окклюзии
 - в) холодный фронт

42. Циклон характеризуется
- а) высоким давлением, ветром, осадками
 - б) пониженным давлением, ветром, осадками
 - в) низким давлением, ветром, осадками, непродолжителен.
43. Тропический циклон на Дальнем Востоке и Юго-Восточной Азии со скоростью более 120 км/час называется
- а) ураганом
 - б) тайфуном
 - в) Вили-Вилли
 - г) циклоном
44. Антициклон характеризуется
- а) область низкого давления, осадков, сильного ветра
 - б) область больших перепадов давления, отсутствия осадков, непродолжительностью
 - в) область высокого давления, продолжителен, без осадков и ветра
45. Синоптическая карта - это
- а) географическая карта, на которой наносятся данные метеорологических наблюдений
 - б) карта, на которой имеется спутниковая информация
 - в) гипсометрическая карта
46. Основной принцип создания точного прогноза погоды
- а) обработка спутниковой информации
 - б) обработка метеоданных регионального значения

- в) обработка данных из максимально возможного количества источников
47. Синоптическое направление метеорологии
- а) занимается вопросами прогноза погоды
 - б) координацией всех метеорологических направлений
 - в) прогнозами неблагоприятных метеоявлений
48. Для составления краткосрочного прогноза погоды на 3 суток необходимо знать свойства Атмосфере
- а) в радиусе 5 000 км
 - б) во всем Северном полушарии
 - в) на всём Земном шаре
49. Всемирная Служба Погоды включает в себя
- а) Всемирную Метеорологическую Организацию
 - б) Наземную сеть метеостанций и систему обработки метеоданных
 - в) Глобальную систему наблюдений, Глобальную систему связи, Глобальную систему обработки
50. Основные проблемы прогноза погоды:
- а) неустойчивость атмосферы, недостаточная сеть наблюдений, не полностью ясны причины климатических изменений, трудности обработки данных
 - б) сокращение метеорологической сети наблюдений
 - в) антропогенные факторы
 - г) «погода быстро забывает, с чего она началась»

Форма итоговой оценки тестовых заданий – зачтено.

«Зачтено» выставляется при условии правильного выполнения тестовых заданий в количестве 50%.

Тестовые задания подготовила
доцент, канд. с.-х. наук



Пономаренко Н.В.

Список вопросов для подготовки к экзамену

Гидрология

1. Понятие о гидросфере и ее структуре.
2. Гидрологическое состояние и режим водного объекта. Гидрологические характеристики.
3. Гидрология как наука.
4. Методы гидрологических исследований.
5. Химические свойства природных вод.
6. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу.
7. Качество природных вод.
8. Физические свойства природных вод: агрегатные состояния плотность, тепловые свойства.
9. Физические свойства природных вод: вязкость, поверхностное натяжение, оптические и акустические свойства.
10. Водный баланс водного объекта.
11. Тепловой баланс водного объекта.
12. Глобальный круговорот воды, его материковые и океанические звенья.
13. Понятие о водных ресурсах. Водные ресурсы континентов.
14. Водные ресурсы России и Западной Сибири. Рациональное использование и охрана водных ресурсов в России.
15. Государственный водный кадастр России.
16. Общая характеристика криосферы Земли. Ледники, их образование и строение.
17. Режим и движение ледников. Роль ледников в питании и режиме рек. Хозяйственное значение ледников.
18. Подземные воды, их происхождение и распространение. Грунтовые и артезианские воды.
19. Движение и режим подземных вод. Роль подземных вод в питании рек.
20. Водные ресурсы подземных вод России и Западной Сибири, их использование и охрана.
21. Общая характеристика речной системы.
22. Питание рек и их классификация по видам питания. Питание рек России.

Климатология и метеорология

1. Этапы развития метеорологии и климатологии. Служба погоды.
2. Происхождение атмосферы.
3. Газовый состав приземного слоя воздуха, почвенный воздух. Значение. CO₂ и сельское хозяйство.
4. Аэрозоли. Загрязнение атмосферы и меры борьбы с ним.
5. Атмосферное давление. Плотность атмосферы, изобара, горизонтальный барический градиент, барическая ступень. Формула барометрического нивелирования.
6. Строение атмосферы. Современные методы исследования атмосферы.
7. Спектральный состав солнечной радиации.
8. Биологическое значение основных частей спектра. ФАР.
9. Радиационный баланс Земли и его составляющие. Альbedo.
10. Продолжительность солнечного сияния. Продолжительность дня и сезонная изменчивость на Земле. Влияние продолжительности освещения на развитие растений.
11. Повышение использование ресурсов солнечной радиации в сельском хозяйстве.
12. Тепловой баланс Земли.
13. Тепловые свойства почвы.
14. Методы оптимизации температурного режима почвы.

15. Конвекция, турбулентность, адвекция, инверсия.
16. ВГТ в атмосфере и приземном слое воздуха.
17. Активные и эффективные температуры, амплитуда, суточный и годовой ход.
18. Испарения и транспирация, методы регулирования.
19. Условия конденсации водяного пара, продукты конденсации.
20. Процесс образования облаков. Классификация облаков.
21. Процесс образования осадков, виды. Годовой и суточный ход осадков.
22. Активные воздействия на процессы образования осадков и туманов.
23. Снежный покров, характеристики, значение в с.-х.
24. Водный баланс поля. Методы регулирования водного режима почвы на с.-х. полях.
25. Причины ветра, силы, влияющие на его направление.
26. Влияние подстилающей поверхности на скорость ветра, суточный и годовой ход, значение.
27. Муссоны, бризы, горно-долинный ветер.
28. Общая циркуляция атмосферы.
29. Воздушные массы, атмосферный фронт.
30. Циклон и антициклон.
31. Проблема прогнозов погоды, виды прогнозов погоды.
32. Климатообразующие факторы. Климаты Земли.
33. Изменение климата на Земле, перспективы развития.
34. Климат Новосибирска, особенности климата города.
35. Приборы, изучаемые на практических занятиях
36. Климаты России
59. Особенности климата Новосибирской области – почвенно-климатические зоны
60. Приборы, изучаемые на практических занятиях: аспирационный психрометр, барометр-анероид, волосной гигрометр, чашечный анемометр, гигрограф, термограф, бараграф, пленочный гигрометр, максимальный и минимальный термометры, коленчатые термометры, термометр-щуп, вытяжные термометры, трость агронома, флюгер Вильда, весовой снегомер, осадко-мер Третьякова, полевой дождемер, альбедометр, пиранометр, батометр-бутылка на штанге ГР-16 М, прибор комбинированный «ТКА-ПКМ».

**Контрольные вопросы и задания к контрольной работе
представлены в методических указаниях:**

Гидрология, климатология и метеорология: рабочая тетрадь/Новосиб. гос. аграр. ун-т. Агроном.фак.; сост.: С.Х. Вышегуров, Н.В.Пономаренко, Н.А. Чеботарёва. – Новосибирск, 2015. –30с.

На сайте НГАУ [http:// nsau.edu.ru/ agro/ botany metodicheskayarabota/](http://nsau.edu.ru/agro/botany/metodicheskayarabota/)

**МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ
СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

**Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений,
навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования
компетенций**

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2015, введено приказом от 28.09.2011 №371-О, утверждено ректором 12.10.2015 г. (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2015, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный);