

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 26.06.2025 14:27:59  
Уникальный программный ключ:  
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра земледелия, растениеводства и селекции

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета агробизнеса

11 июня 2025 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Сельскохозяйственная мелиорация

|                                          |                                          |
|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Направление подготовки<br>/специальность | <u>35.03.04 Агрономия</u>                |
| Направленность (профиль)                 | <u>«Информационные технологии в АПК»</u> |
| Квалификация выпускника                  | <u>бакалавр</u>                          |
| Форма обучения                           | <u>очная</u>                             |
| Срок освоения ОПОП ВО                    | <u>4 года</u>                            |

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний, умений и уровня приобретенных компетенций студентов направления подготовки 35.03.04 Агрономия по дисциплине Сельскохозяйственная мелиорация

Составитель \_\_\_\_\_

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры земледелия, растениеводства и селекции протокол № 9 от 07 апреля 2025 года

Заведующий кафедрой земледелия  
растениеводства и селекции \_\_\_\_\_

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
факультета агробизнеса  
протокол № 4 от 08 апреля 2025 года \_\_\_\_\_

### Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 1

| Модуль дисциплины                                                                                   | Формируемые компетенции или их части                                                                                                                                                            | Оценочные материалы и средства  | Количество |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|
| Научные основы мелиорации, виды и методы мелиорации. Гидрология суши и водотоков                    | ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | Компьютерное тестирование       | 69         |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                 | Защита практической работы      | 8          |
| Осушительные и оросительные мелиорации                                                              | ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности                                                                                | Компьютерное тестирование       | 67         |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                 | Защита практических работ       | 8          |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                 | Индивидуальное домашнее задание | 1          |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                 | Дебаты                          | 1          |
| Защита почв от эрозии и дефляции, культуртехнические мелиорации и агромелиоративная обработка почвы | ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности                                                                                | Компьютерное тестирование       | 24         |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                 | Контрольная работа              | 14         |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                 | Защита практических работ       | 10         |

### 1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль1. Научные основы мелиорации, виды и методы мелиорации.

Гидрология суши и водотоков

Таблица 2.1 – Формируемые компетенции

| Код и наименование компетенции                                        | Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)                                              | Оценочные материалы и средства                         |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на | ИД-2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии | Компьютерное тестирование<br>Защита практических работ |

|                                                                                                                                                 |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| основе знаний<br>основных законов<br>математических и<br>естественных наук с<br>применением<br>информационно-<br>коммуникационных<br>технологий |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## Модуль 2. Осушительные и оросительные мелиорации

Таблица 2.2 – Формируемые компетенции

| Код и наименование компетенции                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)                                                                                                                                 | Оценочные материалы и средства                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | ИД-2. Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории | Компьютерное тестирование<br>Защита практических работ<br>Индивидуальное домашнее задание<br>Дебаты |

## Модуль 3. Защита почв от эрозии и дефляции, культуртехнические мелиорации и агромелиоративная обработка почвы

Таблица 2.3 – Формируемые компетенции

| Код и наименование компетенции                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)                                                                                                                                 | Оценочные материалы и средства                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | ИД-2. Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории | Компьютерное тестирование<br>Защита практических работ<br>Контрольная работа |

## Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

Модуль 1. Научные основы мелиорации, виды и методы мелиорации.

Гидрология суши и водотоков

### Тестовые задания

*Выберите один вариант ответа*

**Федеральный закон РФ «О мелиорации земель» принят в ...**  
2000 год

2006 год  
+1996 год  
1990

**Согласно ФЗ мелиорация сельскохозяйственных земель это –**

+ совокупность мероприятий по коренному улучшению земель с помощью гидротехнических, культуртехнических, химических и др. мер в целях регулирования водного, питательного, теплового и воздушного режимов почв, формирования структуры земельных угодий  
коренное улучшение земель для сельского хозяйства  
борьба с неблагоприятными стихийными процессами  
все перечисленные варианты ответов

**Совокупность мероприятий по коренному улучшению земель с помощью гидротехнических, культуртехнических, химических и др. мер в целях регулирования водного, питательного, теплового и воздушного режимов почв, формирования структуры земельных угодий это ...**

Улучшение земель  
+Сельскохозяйственная мелиорация  
Эрозия и дефляция почв  
Исправление земель

**Кто и в каком году впервые в России сформулировал основные направления мелиорации?**

Дубах А. 1915 год  
+Виташевский Н. 1910 год  
Докучаев В. 1912 год  
Менделеев Д. 1845год

**Чьи работы заложили основу мелиоративной науки в России?**

Костяков А.Н.  
+Докучаев В.В.  
Дубах А.Д.  
Тимирязев К.А.

**Начало организованной деятельности по мелиорации в России**

17 век  
16 век  
19 век  
+18 век

**Интенсивное развитие мелиорация в России получила после создания...**

+ Отдела земельных улучшений  
Петровской академии (ныне Тимирязевской)  
Принятия первого в России мелиоративного закона  
Первой мелиоративное сети

**Отдел земельных улучшений был создан в**

1861 год  
+ 1894 год  
1902 год  
1917 год

### **Первый в России мелиоративный закон был принят в**

1861 году  
1894 году  
+ 1902 году  
1934 году

### **Противозаморозковые мелиорации**

распыление химических веществ  
+дождевание, задымление  
снегозадержание, мульчирование почвы  
осушение

### **К гидротехническим мелиорациям относятся**

противозаморозковые, тепловые, снежные, борьба с суховеями  
+противоэрозионные, агромелиорации осушительные, оросительные, увлажнительные, обводнительные  
противоэрозионные, противодиффузионные, почвозащитные  
освоение карьерных земель

### **Кольматаж это**

повышение водоудерживающей способности почвы  
освоение карьерных земель  
+создание почвы за счет отложения ила  
борьба с засолением почв

### **Основные типы и виды сельскохозяйственных мелиораций классифицировал**

+ Костяков А.Н.  
Докучаев В.В.  
Дубах А.Д.  
Тимирязев К.А.

### **К климатическим мелиорациям относятся**

+ противозаморозковые, тепловые, снежные, борьба с суховеями  
противоэрозионные, агромелиорации осушительные, оросительные, увлажнительные, обводнительные  
противоэрозионные, противодиффузионные, почвозащитные  
все перечисленные варианты ответов

### **К культуртехническим мелиорациям относятся**

противозаморозковые, тепловые, снежные, борьба с суховеями  
противоэрозионные, агромелиорации осушительные, оросительные, увлажнительные, обводнительные  
+ землеустроительные, поверхности почвы, пахотного слоя почвы  
все перечисленные варианты ответов

### **Дождевание и задымление относятся к**

+ противозаморозковым мелиорациям  
гидротехническим мелиорациям  
культуртехническим мелиорациям  
почвенным мелиорациям

**Кольматаж относится к**

климатические мелиорации  
 химическим мелиорациям  
 + почвенным мелиорациям  
 проивозаморозковым мелиорациям

**Что изучает наука гидрология?**

Наука, изучающая состав и свойства воды, основные процессы протекающие в воде  
 +Наука изучающая гидросферу, протекающие в ней процессы и явления во взаимосвязи с атмосферой, литосферой и биосферой  
 Наука, изучающая осадки и законы их распределения по земной поверхности  
 Наука, изучающая распределение воды в толще почвогрунтов

**Наука изучающая гидросферу, протекающие в ней процессы и явления во взаимосвязи с атмосферой, литосферой и биосферой**

+Гидрология  
 Мелиорация  
 Ландшафтоведение  
 Агрономия

**Основной запас пресной воды находится в**

реках и озерах  
 болотах и озерах  
 + ледниках и снежном покрове  
 в грунтовых водах

**Соотношение прихода и расхода влаги за определенный интервал времени для определенного участка территории называют**

+ водным балансом территории  
 влагооборотом территории  
 гидрологическим режимом территории  
 обводнением территории

$$O = C + E \pm \Delta W \pm \Delta U \text{ это}$$

измерение запасов влаги в бассейне  
 соотношение тепла и влаги на определенной территории  
 + уравнение водного баланса  
 Уравнение гидрологического режима рек

**Уравнению водного баланса территории соответствует следующая формула**

$$+ O = C + E \pm \Delta W \pm \Delta U$$

$$W = \alpha \times O$$

$$Wn = \beta \times O$$

$$\beta = \frac{Wn}{O}$$

**Для большинства районов России началом гидрологического года считается**

+ 1 ноября  
 1 сентября  
 1 января

1 марта

**Максимально возможное испарение при неограниченном поступлении влаги к испаряющей поверхности это ...**

испарение

суммарное испарение

+ испаряемость

лагооборот

**Процесс перехода влаги из жидкой или твердой фазы в парообразное состояние и перенос пара на определенное расстояние от испаряющей поверхности в результате солнечной радиации**

+ испарение

суммарное испарение

испаряемость

лагооборот

**Суммарное испарение (эвакотранспирация) это**

расход воды, который происходит с поверхности земли в конкретных почвенно-климатических условиях

процесс перехода влаги из жидкой или твердой фазы в парообразное состояние и перенос пара на определенное расстояние от испаряющей поверхности в результате солнечной радиации

+ общий расход влаги на физическое испарение и транспирацию

движение воды по поверхности земли, а также в толще почв и горных пород в процессе ее круговорота в природе

**Общий расход влаги на физическое испарение и транспирацию**

испарение

+ суммарное испарение

испаряемость

транспирация

**Движение воды по поверхности земли, а также в толще почв и горных пород в процессе ее круговорота в природе называется**

лагооборотом

+ Стоком

Гидрологией

Испарением

**Стоком называется**

+ движение воды по поверхности земли, а также в толще почв и горных пород в процессе ее круговорота в природе называется

расход воды, который происходит с поверхности земли в конкретных почвенно-климатических условиях

максимально возможное испарение при неограниченном поступлении влаги к испаряющей поверхности

процесс перехода влаги из жидкой или твердой фазы в парообразное состояние и перенос пара на определенное расстояние от испаряющей поверхности в результате солнечной радиации

**В зависимости от условий и среды прохождения сток подразделяется на:**

внутренний, внешний

+ поверхностный, склоновый, почвенный, русловой и речной

снежный, водный, паровой

**Выберите формулу, которая характеризует коэффициент стока**

$$\alpha = \frac{W}{O}$$

+

$$W = \alpha \times O$$

$$W = h \times F$$

$$\beta = \frac{Wn}{O}$$

$$\alpha = \frac{W}{O}, \text{ данная формула характеризует}$$

+ коэффициент стока

коэффициент инфильтрации

объем стока

модуль стока

**Выберите формулу которая характеризует коэффициент инфильтрации**

$$\alpha = \frac{W}{O}$$

$$W = \alpha \times O$$

$$\beta = \frac{Wn}{O}$$

+

$$W = h \times F$$

$$\beta = \frac{Wn}{O}, \text{ данная формула характеризует}$$

коэффициент стока

+ коэффициент инфильтрации

объем стока

модуль стока

**Выберите формулу, которая характеризует объем стока**

$$+ W = h \times F$$

$$W = \alpha \times O$$

$$\beta = \frac{Wn}{O}$$

$$h = \frac{W}{F}$$

$W = h \times F$ , данная формула характеризует

- коэффициент стока
- коэффициент инфильтрации
- + объем стока
- модуль стока

**Выберите формулу, которая характеризует модуль поверхностного стока**

$$Wn = \beta \times O$$

$$q = \frac{Q}{F}$$

$$\alpha = \frac{W}{O}$$

$$h = \frac{W}{F}$$

$$q = \frac{Q}{F}, \text{ данная формула характеризует}$$

- + модуль стока
- объем стока
- коэффициент стока
- коэффициент инфильтрации

**Под объемом поверхностного стока подразумевают**

- + количество воды, которое стекает с водосборной площади
- поглощение осадков почвой
- общий расход воды с единицы площади водосбора
- максимально возможное испарение

**Под коэффициентом инфильтрации подразумевают**

- количество воды, которое стекает с водосборной площади
- + поглощение осадков почвой
- общий расход воды с единицы площади водосбора
- максимально возможное испарение

**Под модулем поверхностного стока подразумевают**

- количество воды, которое стекает с водосборной площади
- поглощение осадков почвой
- + общий расход воды с единицы площади водосбора
- максимально возможное испарение

**Физически связанная вода подразделяется на**

- Конституционную и кристаллизационную
- Твердую и жидкую
- + Гигроскопическую и пленочную
- Газообразную и жидкую

**Химически связанная вода подразделяется на**

+ конституционную и кристаллизационную  
 вердую и жидкую  
 гигроскопическую и пленочную  
 газообразную и жидкую

**Максимальное количество воды, поглощенное почвой из воздуха насыщенного парами воды называется**

+ максимальной гигроскопичностью  
 влажность разрыва капиллярных связей  
 влажность завядания растений  
 полной влагоемкостью

**Влажность завядания для суглинистых почв составляет**

16,0-20,0%  
 +6,0-12,0%  
 9,0-15,0%  
 3,0-6,0%

**Влажность завядания для глинистых почв составляет**

9-15%  
 +16-20%  
 6-12%  
 3-6%

**Влажность завядания растений для черноземов составляет**

6,0-12,0%  
 +4,0-8,0%  
 9,0-15,0%  
 3,0-6,0%

**Доступная растениям или продуктивная влага находится в интервале**

от полной влагоемкости до наименьшей влагоемкости  
 от влажности разрыва капиллярных связей до влажности завядания  
 +от наименьшей влагоемкости до влажности завядания  
 от ВРК до наименьшей влагоемкости

**Высота капиллярного поднятия для песчаных почв составляет**

+18-22 см  
 32-40 см  
 1,2-3,0 м  
 100-150 см

**Высота капиллярного поднятия супесчаных почв составляет**

300-400 см  
 1,5-2,0 м  
 +100-150 см  
 150-300 см

**Высота капиллярного поднятия для глинистых почв составляет**

+300-400 см  
 1,5-2,0 м

100-150 см

150-300 см

**Высота капиллярного поднятия для суглинистых почв составляет**

300-400 см

+150-300 см

100-150 см

50-100 см

**Влагоемкость почвы это ...**

+ способность почвы вмещать или удерживать при определенных условиях некоторое количество влаги

количество влаги, прочно удерживающееся в почвогрунте после полного свободного стекания гравитационной воды

наибольшее количество влаги, которое может содержаться в почве при условии полного заполнения всех пустот и пор

максимально возможное испарение при неограниченном поступлении влаги к испаряющей поверхности

**Полная влагоемкость почвы это**

способность почвы вмещать или удерживать при определенных условиях некоторое количество влаги

количество влаги, прочно удерживающееся в почвогрунте после полного свободного стекания гравитационной воды

+наибольшее количество влаги, которое может содержаться в почве при условии полного заполнения всех пустот и пор

максимально возможное испарение при неограниченном поступлении влаги к испаряющей поверхности

**Наименьшая влагоемкость почвы это**

наибольшее количество влаги, которое может содержаться в почве при условии полного заполнения всех пустот и пор

+количество влаги, прочно удерживающееся в почвогрунте после полного свободного стекания гравитационной воды

способность почвы вмещать или удерживать при определенных условиях некоторое количество влаги

максимально возможное испарение при неограниченном поступлении влаги к испаряющей поверхности

**Количество влаги, прочно удерживающееся в почвогрунте после полного свободного стекания гравитационной воды это ...**

+ наименьшая влагоемкость

полная влагоемкость

влажность разрыва капиллярных связей

влажность завядания

**Наибольшее количество влаги, которое может содержаться в почве при условии полного заполнения всех пустот и пор это ...**

наименьшая влагоемкость

+ полная влагоемкость

влажность разрыва капиллярных связей

влажность завядания

**Содержание гигроскопической влаги для суглинистых почв составляет**

+1,5-3,0%

0,5-1,5%

2,5-4,0%

6,0-8,0%

**Содержание гигроскопической влаги для глинистых почв составляет**

1,5-3,0%

2,5-4,0%

0,5-1,5%

+6,0-8,0 %

**Содержание гигроскопической влаги для торфяных почв составляет**

+6,0-8,0%

2,5-4,0%

18,0-22,0%

0,5-1,5%

**Способность почвогрунтов, насыщенных водой, отдавать свободную воду называется**

водопроницаемостью

+ водоотдачей

влагоемкостью

водоудерживающей способностью

**Способность пропускать через себя воду называется**

+ водопроницаемостью

водоотдачей

влагоемкостью

водоудерживающей способностью

**Гравитационной называется вода, которая**

+ передвигается под действием силы тяжести

образуется в водоносном слое, лежащем на водоупорном слое

выходит на дневную поверхность в форме сосредоточенного потока

формирует сток воды

**Вода, которая передвигается под действием силы тяжести называется**

грунтовой

+ гравитационной

артезианской

почвенной

**Формула Дарси**

$$Wn = \beta \times O$$

$$q = \frac{Q}{F}$$

$$+ q = \frac{Kh}{i} = Ki$$

$$\alpha = \frac{W}{O}$$

$$q = \frac{Kh}{i} = Ki$$

, данная формула соответствует

+ формуле Дарси  
объему стока  
коэффициенту стока  
коэффициенту инфильтрации

### **Грунтовой называется вода, которая**

передвигается под действием силы тяжести  
+ образуется в водоносном слое, лежащем на водоупорном слое  
выходит на дневную поверхность в форме сосредоточенного потока  
движется по поверхности земли

### **Вода, образующаяся в водоносном слое, лежащая на водоупорном слое называется**

+ грунтовой  
гравитационной  
артезианской  
почвенной

### **Защита практической работы**

Вопросы по защите практической работы «Расчет хозяйственного плана регулирования водного режима корнеобитаемого слоя»

1. Как рассчитать водопотребление культурой по месяцам и декадам вегетации?
2. Что понимают под хозяйственным планом регулирования водного режима?
3. Как рассчитать ПВ, ППВ, ВУ, ВЗ?
4. Как рассчитать запас влаги в слое прироста корневой системы растений за расчетный период?
5. Как рассчитать запас влаги в расчетном слое на начало расчетного периода?
6. Как рассчитать запас влаги в расчетном слое на конец расчетного периода?
7. Как рассчитать используемые осадки?
8. Методика заполнения ведомости водного режима.

Таблица 3.1 – Критерии оценки сформированности компетенций

| Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции) | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)      |                                                                |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                                                                          | на базовом уровне                                                         | на повышенном уровне                                           |                                                                  |
|                                                                          | соответствует оценке «удовлетворительно»<br>50-64% от максимального балла | соответствует оценке «хорошо»<br>65-85% от максимального балла | соответствует оценке «отлично»<br>86-100% от максимального балла |
| ОПК-1<br>ИД-2. Использует знания основных законов математических и       | Студент демонстрирует знания основных законов математических и            | Студент демонстрирует знания основных законов математических и | Студент демонстрирует знания основных законов                    |

|                                                             |                                                                                                                    |                                                                                                                  |                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| естественных наук для решения стандартных задач в агрономии | естественных наук, но испытывает затруднения в применении данных законов для решения стандартных задач в агрономии | естественных наук, но допускает неточности в применении данных законов для решения стандартных задач в агрономии | математических и естественных наук и применяет их для решения стандартных задач в агрономии |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

## Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

### Модуль 2. Осушительные и оросительные мелиорации

#### Тестовые задания

Выберите один вариант ответа

**Углубление на земной поверхности, по которому движется вода в направлении уклона, называется**

- + водотоком
- рекой
- руслom
- оврагом

**Углубление на земной поверхности, по которому движется вода в направлении уклона, называется**

- водотоком
- + рекой
- руслom
- оврагом

**Густота речной сети определяется по формуле**

$$K_{из} = \frac{l_1}{l}$$

$$+ \quad Kr = \frac{l}{F}$$

$$\beta = \frac{Wn}{O}$$

$$h = \frac{W}{F}$$

$$Kr = \frac{l}{F} \text{ по данной формуле определяется}$$

- + густота речной сети
- коэффициент расчлененности территории
- овражность
- расчлененность территории

**Извилистая часть реки называется**

+ Меандром  
Истоком  
Устьем  
Руслом

**Коэффициент извилистости реки определяется по формуле**

$$\alpha = \frac{W}{O}$$

$$+ K = \frac{l_1}{l}$$

$$h = \frac{W}{F}$$

$$\beta = \frac{Wn}{O}$$

**Место, по которому течет вода в водотоке, называется**

меандром  
истоком  
устьем  
+ руслом

**Низкая часть пологого берега во время половодья или в паводок, называется**

+ поймой  
истоком  
устьем  
руслом

**Поймой называется**

+ низкая часть пологого берега во время половодья или в паводок  
территория с которой стекает вода в реку  
углубление на земной поверхности, по которому движется вода в направлении уклона  
начало реки

**Водосборной площадью или бассейном называется**

углубление на земной поверхности, по которому движется вода в направлении уклона  
низкая часть пологого берега во время половодья или в паводок  
+ территория с которой стекает вода в реку  
площадь с которой происходит свободное испарение воды

**Поперечное сечение водотока, заполненное водой, называется**

гидравлическим радиусом R  
смоченным периметром X  
+ живым сечением W  
шириной канала по верху B

**Живым сечением водотока, называется**

+ поперечное сечение водотока, заполненное водой  
суммарная длина подводного контура  
частное от деления площади живого сечения на смоченный периметр

все перечисленные варианты ответов

**Суммарная длина подводного контура живого сечения называется**

гидравлическим радиусом

поперечным сечением

+смоченным периметром

скоростным коэффициентом

**Частное от деления площади живого сечения на смоченный периметр называется**

смоченным периметром  $X$

живым сечением  $w$

+гидравлическим радиусом  $R$

Скоростным коэффициентом  $C$

**Гидравлическим радиусом называется**

поперечное сечение водотока, заполненное водой

суммарная длина подводного контура

+ частное от деления площади живого сечения на смоченный периметр

общее количество воды

**Смоченным периметром называется**

поперечное сечение водотока, заполненное водой

суммарная длина подводного контура

+ частное от деления площади живого сечения на смоченный периметр

общее количество воды

**Как влияет орошение на влажность воздуха в приземном слое?**

Не влияет

+Увеличивает

Уменьшает

Незначительно уменьшает или увеличивает

**Расход воды определяют по формуле**

$$R = \frac{w}{X}$$

$$+ Q = w \times v$$

$$v = \frac{Q}{w}$$

$$K = \frac{l_1}{l}$$

**Скорость течения воды определяется по формуле**

$$R = \frac{w}{X}$$

$$Q = w \times v$$

$$v = \frac{Q}{w}$$

$$K = \frac{l_1}{l}$$

**Виды переувлажненных земель были выделены**

+ А.Д. Брудастовым  
 А.Н. Костяковым  
 В.В. Докучаевым  
 К.А. тимирязевым

**Участок земли, находящийся постоянно или периодически в состоянии избыточного увлажнения и покрытый специфической влаголюбивой растительностью, на котором начался процесс торфообразования (мощность торфа не менее 15-30 см) это**

+ болота  
 заболоченные земли  
 переувлажненные земли  
 минеральные земли

**Земельные угодья, которые в той или иной степени оторфованы и на которых начался процесс торфообразования это**

болота  
 + заболоченные земли  
 переувлажненные земли  
 минеральные земли

**Земли, не имеющие на поверхности торфяного слоя, но на которых наблюдается избыток грунтовых, дождевых или талых вод в течение продолжительного периода вегетации это**

болота  
 заболоченные земли  
 + переувлажненные земли  
 Минеральные земли

**Зольность торфа низинных болот составляет**

+ 15-30% массы сухого вещества  
 3-5% массы сухого вещества  
 40-55% массы сухого вещества  
 55-70% массы сухого вещества

**Зольность торфа верховых болот составляет**

15-30% массы сухого вещества  
 + 3-5% массы сухого вещества  
 40-55% массы сухого вещества  
 50-70% массы сухого вещества

**Зольность торфа переходных болот составляет**

15-30% массы сухого вещества  
 3-5% массы сухого вещества  
 + 5-15% массы сухого вещества

40-55% массы сухого вещества

**Низинные болота имеют рН в интервале**

+ 6,0-8,0  
3,5-5,0  
8,0-11,0  
2,0-4,0

**Верховые болота имеют рН в интервале**

6,0-8,0  
+ 3,5-5,0  
8,0-11,0  
2,0-4,0

**Мощность торфа низинных болот составляет**

0,1-0,2 м  
0,3-1,5 м  
+ 1,5-3,0 м  
3,0-7,0 м

**Мощность торфа верховых болот составляет**

0,1-0,2 м  
+0,3-1,5 м  
1,5-3,0 м  
3,0-7,0 м

**Низинные болота**

+ образуются в пониженных элементах рельефа, питаются грунтовыми водами  
образуются на водоразделах, питаются осадками и талыми водами  
образуются на поймах и питаются паводковыми водами  
образуются на склонах и питаются транзитными водами

**Верховые болота**

образуются в пониженных элементах рельефа, питаются грунтовыми водами  
+ образуются на водоразделах, питаются осадками и талыми водами  
образуются на поймах и питаются паводковыми водами  
образуются на склонах и питаются транзитными водами

**Основные типы водного питания выделены и охарактеризованы**

+ А.Д. Брудастовым  
А.Н. Костяковым  
В.В. Докучаевым  
К.А. Тимирязевым

**Данный тип водного питания наблюдается на водораздельных верховых болотах, источником переувлажнения являются атмосферные осадки, отсутствие стока**

+ атмосферное водное питание  
грунтовое водное питание  
намывной тип водного питания  
грунтово-напорный тип водного питания

**Данный тип водного питания встречается на болотах, расположенных в нижней части**

**склона и в поймах рек, источником переувлажнения является постоянный приток грунтовых вод**

атмосферное водное питание

+ грунтовое водное питание

намывной тип водного питания

грунтово-напорный тип водного питания

**Данный тип водного питания встречается исключительно в поймах рек, источником переувлажнения является поступление и застаивание паводковых или делювиальных вод**

атмосферное водное питание

грунтовое водное питание

+ намывной тип водного питания

грунтово-напорный тип водного питания

**Данный тип водного питания приурочен к болотам, расположенным в нижней трети склона, а также к поймам рек, проявляется в виде сосредоточенного выхода грунтовых вод**

атмосферное водное питание

грунтовое водное питание

намывной тип водного питания

+ грунтово-напорный тип водного питания

**Метод осушения сельскохозяйственных земель это ...**

+ принцип воздействия на факторы переувлажнения корнеобитаемого слоя

конкретная система технических мероприятий

обваловывание территории для предотвращения затопления

искусственное высушивание территории

**Принцип воздействия на факторы переувлажнения корнеобитаемого слоя это**

+ метод осушения

способ осушения

фактор осушения

принцип осушения

**Конкретная система технических мероприятий по осушению это**

метод осушения

+ способ осушения

фактор осушения

принцип осушения

**Элемент осушительной системы (регулирующая сеть)**

+ регулирует водно-воздушный режимы почвенного слоя в соответствии с требованиями сельскохозяйственных культур

перехватывает полностью или частично приток поверхностных, грунтовых, грунтово-напорных вод на осушаемую территорию

принимает воду из регулирующей сети и в заданное время отводит ее в водоприемник

принимает и отводит воду со всей осушаемой территории, из всей впадающей в него сети

**Элемент осушительной системы (ограждающая сеть)**

регулирует водно-воздушный режимы почвенного слоя в соответствии с требованиями

сельскохозяйственных культур

+ перехватывает полностью или частично приток поверхностных, грунтовых, грунтово-напорных вод на осушаемую территорию

принимает воду из регулирующей сети и в заданное время отводит ее в водоприемник

принимает и отводит воду со всей осушаемой территории, из всей впадающей в него сети

#### **Элемент осушительной системы (проводящая сеть)**

регулирует водно-воздушный режимы почвенного слоя в соответствии с требованиями сельскохозяйственных культур

перехватывает полностью или частично приток поверхностных, грунтовых, грунтово-напорных вод на осушаемую территорию

+ принимает воду из регулирующей сети и в заданное время отводит ее в водоприемник

принимает и отводит воду со всей осушаемой территории, из всей впадающей в него сети

#### **Элемент осушительной системы (водоприемник)**

перехватывает полностью или частично приток поверхностных, грунтовых, грунтово-напорных вод на осушаемую территорию

принимает воду из регулирующей сети и в заданное время отводит ее в водоприемник

+ принимает и отводит воду со всей осушаемой территории, из всей впадающей в него сети

перехватывает полностью или частично приток поверхностных, грунтовых, грунтово-напорных вод на осушаемую территорию

#### **Регулирует водно-воздушный режимы почвенного слоя в соответствии с требованиями сельскохозяйственных культур**

+ регулирующая сеть

ограждающая сеть

проводящая сеть

водоприемник

#### **Перехватывает полностью или частично приток поверхностных, грунтовых, грунтово-напорных вод на осушаемую территорию**

регулирующая сеть

+ ограждающая сеть

проводящая сеть

водоприемник

#### **Принимает воду из регулирующей сети и в заданное время отводит ее в водоприемник**

регулирующая сеть

ограждающая сеть

+ проводящая сеть

водоприемник

#### **Принимает и отводит воду со всей осушаемой территории, из всей впадающей в него сети**

регулирующая сеть

ограждающая сеть

проводящая сеть

+ водоприемник

#### **Смоченный периметр определяют по формуле**

$$+ X = b + 2h\sqrt{1 + m^2}$$

$$W = (b + mh)h$$

$$B = b + 2mh$$

$$V = C\sqrt{Ri}$$

**Ширина канала по верху определяется по формуле**

$$+ B = b + 2mh$$

$$W = (b + mh)h$$

$$X = b + 2h\sqrt{1 + m^2}$$

$$V = C\sqrt{Ri}$$

**Площадь поперечного сечения канала определяют по формуле**

$$B = b + 2mh$$

$$X = b + 2h\sqrt{1 + m^2}$$

$$+ W = (b + mh)h$$

$$V = C\sqrt{Ri}$$

**Скорость воды в канале определяется по формуле**

$$B = b + 2mh$$

$$W = (b + mh)h$$

$$+ V = C\sqrt{Ri}$$

$$X = b + 2h\sqrt{1 + m^2}$$

$V = C\sqrt{Ri}$  , данная формула предназначена для определения

+ скорости воды

скоростного коэффициента

гидравлического радиуса

площади поперечного сечения канала

**Гидравлический радиус определяется по формуле**

$$V = C\sqrt{Ri}$$

$$+ R = \frac{W}{X}$$

$$C = \frac{87\sqrt{R}}{\sqrt{R} + \gamma}$$

$$B = b + 2mh$$

$R = \frac{W}{X}$  , данная формула предназначена для определения

скорости воды

скоростного коэффициента  
+ гидравлического радиуса  
смоченного периметра

**Скоростной коэффициент определяется по формуле**

$$V = C\sqrt{Ri}$$

$$R = \frac{w}{X}$$

$$+ C = \frac{87\sqrt{R}}{\sqrt{R} + \gamma}$$

$$B = b + 2mh$$

$$C = \frac{87\sqrt{R}}{\sqrt{R} + \gamma}, \text{ данная формула предназначена для определения}$$

скорости воды  
+ скоростного коэффициента  
гидравлического радиуса  
смоченного периметра

**Когда в почве ощущается недостаток усвояемой влаги для растений, подают воду из рек и водохранилищ по системе оросительных каналов и трубопроводов на поля, занятые культурой**

+ увлажнительное орошение  
удобрительное орошение  
утеплительное орошение  
обводнительное орошение

**Если вместе с водой на поля полагается необходимое количество растворенных в ней питательных веществ и различных ингредиентов**

увлажнительное орошение  
+ удобрительное орошение  
утеплительное орошение  
обводнительное орошение

**Если воду подают на поля, в теплицы, парники с целью согревания почвы**

увлажнительное орошение  
удобрительное орошение  
+ утеплительное орошение  
обводнительное орошение

**Влагозарядковые поливы**

+ проводят осенью после уборки всех культур либо весной с целью увлажнения почвы на глубину до 1,5...2,0 м  
увеличивают приживаемость растений, высаживаемых в грунт рассадой  
проводят для получения дружных всходов  
применяют для внесения вместе с водой удобрений

**Посадочные поливы**

проводят осенью после уборки всех культур либо весной с целью увлажнения почвы на глубину до 1,5...2,0 м

+ увеличивают приживаемость растений, высаживаемых в грунт рассадой

проводят для получения дружных всходов

применяют для внесения вместе с водой удобрений

**Предпосевной или посевной полив**

проводят осенью после уборки всех культур либо весной с целью увлажнения почвы на глубину до 1,5...2,0 м

увеличивают приживаемость растений, высаживаемых в грунт рассадой

+ проводят для получения дружных всходов

применяют для внесения вместе с водой удобрений

**Вегетационные поливы**

+обеспечивают своевременное и систематическое пополнение запасов влаги в корнеобитаемом слое для поддержания оптимальной влажности почвы на протяжении вегетационного периода

применяют для внесения вместе с водой удобрений

применяют как средство борьбы с поздневесенними и раннеосенними заморозками

проводят осенью после уборки всех культур либо весной с целью увлажнения почвы на глубину до 1,5...2,0 м

**Подкормочные поливы**

обеспечивают своевременное и систематическое пополнение запасов влаги в корнеобитаемом слое для поддержания оптимальной влажности почвы на протяжении вегетационного периода

+ применяют для внесения вместе с водой удобрений

применяют как средство борьбы с поздневесенними и раннеосенними заморозками

проводят осенью после уборки всех культур либо весной с целью увлажнения почвы на глубину до 1,5...2,0 м

**Противозаморозковые поливы**

обеспечивают своевременное и систематическое пополнение запасов влаги в корнеобитаемом слое для поддержания оптимальной влажности почвы на протяжении вегетационного периода

применяют для внесения вместе с водой удобрений

+ применяют как средство борьбы с поздневесенними и раннеосенними заморозками

проводят осенью после уборки всех культур либо весной с целью увлажнения почвы на глубину до 1,5...2,0 м

**Освежительные поливы**

применяют для внесения вместе с водой удобрений

применяют как средство борьбы с поздневесенними и раннеосенними заморозками

+ предназначены для понижения температуры воздуха, почвы и растений в часы наибольшей инсоляции, а также для повышения влажности воздуха при суховеях

проводят осенью после уборки всех культур либо весной с целью увлажнения почвы на глубину до 1,5...2,0 м

**Защита практической работы**

Вопросы по защите практической работы «Гидравлический расчет»

1. Какова цель гидравлического расчета?

2. Что такое гидравлический расчет?
3. Расчет ширины канала по верху
4. Расчет поперечного сечения канала и смоченного периметра
5. Расчет скоростного коэффициента и гидравлического радиуса
6. Расчет скорости течения воды в канале
7. Максимально допустимые скорости течения воды в каналах
8. Определение объема земляных работ по магистральному каналу

### Дебаты (тема)

1. Осушительные мелиорации в Костромской области за и против.

### Индивидуальное домашнее задание «Подготовка к проведению дебатов»

Таблица 3.2 – Критерии оценки сформированности компетенций

| Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)                                                                                                                                          | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                   | на базовом уровне                                                                                                                                                                                                                  | на повышенном уровне                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                   | соответствует оценке «удовлетворительно»<br>50-64% от максимального балла                                                                                                                                                          | соответствует оценке «хорошо»<br>65-85% от максимального балла                                                                                                                                                                   | соответствует оценке «отлично»<br>86-100% от максимального балла                                                                                                                                       |
| ОПК-4<br>ИД-2. Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории | Умеет обосновать элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям, но испытывает затруднения при учете агроландшафтной характеристики территории | Умеет обосновать элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям, но допускает неточности при учете агроландшафтной характеристики территории | Умеет обосновать элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории |

### Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

Модуль 3. Защита почв от эрозии и дефляции. Культуртехнические мелиорации и агромелиоративная обработка почвы

#### Тестовые задания

*Выберите один вариант ответа*

#### Древняя (геологическая) эрозия

+ возникла до появления человека под воздействием тектонических процессов, движения ледников, их таяния, стекания вод и выветривания горных пород  
результат нерациональной деятельности человека без соблюдения почвозащитных мероприятий  
проявляется в виде смыва и размыва почвы

проявляется в виде пыльных столбов, образующихся на пашне в результате подъема ветром почвенных частиц и поземки, при которой ветер передвигает частицы почвы вдоль поверхности земли

### **Ускоренная (современная) эрозия**

возникла до появления человека под воздействием тектонических процессов, движения ледников, их таяния, стекания вод и выветривания горных пород  
+ результат нерациональной деятельности человека без соблюдения почвозащитных мероприятий

проявляется в виде смыва и размыва почвы

проявляется в виде пыльных столбов, образующихся на пашне в результате подъема ветром почвенных частиц и поземки, при которой ветер передвигает частицы почвы вдоль поверхности земли

### **Повседневная (местная) эрозия**

+ проявляется в виде пыльных столбов, образующихся на пашне в результате подъема ветром почвенных частиц и поземки, при которой ветер передвигает частицы почвы вдоль поверхности земли

проявляется в виде разрушения и выдувания верхних слоев почвы ветром при скорости 12-15 м/с

проявляется в сдувании с полей сильным ветром вместе со снегом верхних частиц почвы с образованием сугробов из чередующихся слоев почвы и снега

проявляется в виде смыва и размыва почвы

### **Пыльные бури**

проявляется в виде пыльных столбов, образующихся на пашне в результате подъема ветром почвенных частиц и поземки, при которой ветер передвигает частицы почвы вдоль поверхности земли

+ проявляется в виде разрушения и выдувания верхних слоев почвы ветром при скорости 12-15 м/с

проявляется в сдувании с полей сильным ветром вместе со снегом верхних частиц почвы с образованием сугробов из чередующихся слоев почвы и снега

проявляется в виде смыва и размыва почвы

### **Зимнее выдувание**

проявляется в виде пыльных столбов, образующихся на пашне в результате подъема ветром почвенных частиц и поземки, при которой ветер передвигает частицы почвы вдоль поверхности земли

проявляется в виде разрушения и выдувания верхних слоев почвы ветром при скорости 12-15 м/с

+ проявляется в сдувании с полей сильным ветром вместе со снегом верхних частиц почвы с образованием сугробов из чередующихся слоев почвы и снега

проявляется в виде смыва и размыва почвы

### **Процесс разрушения и переноса почвогрунта водами поверхностного стока называется**

+ водной эрозией

ветровой эрозией

дефляцией

разрушением почвы

**Агромелиоративный прием обработки почвы, обеспечивающий ее прорезание и образование щелей. Проводят поперек склона на глубину 18—60 см с расстоянием**

**между щелями 100—150 см в целях более полного поглощения почвой атмосферных осадков и сокращения смыва почвы на склонах**

+ щелевание  
кротование  
глубокое рыхление  
чизелевание

**Агромелиоративный прием, направленный на перераспределение избыточной влаги из поверхности во внутрипочвенные слои профиля почв и их аэрацию. Полые круглые ходы в почве диаметром 6—8 см устраивают на глубине 35—50 см; они не имеют выдержанного по длине уклона, копируют уклон поверхности почвы**

щелевание  
+ кротование  
глубокое рыхление  
чизелевание

**Прием обработки почвы на глубину 60-80 см и более, при котором происходит увеличение объема почвы**

щелевание  
кротование  
+ глубокое рыхление  
Чизелевание

**Вспашка обычными тракторными плугами узкими загонами одинаковой ширины**

+ узкозагонная вспашка  
профилирование поверхности  
грядование поверхности  
поделка лиманов

**Придание поверхности уклонов путем неоднократной вспашки почвы узкими загонами постоянной ширины со строгим сохранением мест расположения свалов и разъемных борозд**

узкозагонная вспашка  
+ профилирование поверхности  
грядование поверхности  
поделка лиманов

**Нарезка с помощью плуга со специальным приспособлением гряд высотой 0,3-0,6 м и более**

узкозагонная вспашка  
профилирование поверхности  
+ грядование поверхности  
поделка лиманов

**Узкозагонная вспашка это ...**

+ вспашка обычными тракторными плугами узкими загонами одинаковой ширины  
придание поверхности уклонов путем неоднократной вспашки почвы узкими загонами постоянной ширины со строгим сохранением мест расположения свалов и разъемных борозд  
нарезка с помощью плуга со специальным приспособлением гряд высотой 0,3-0,6 м и более  
устройство борозд для отвода поверхностной воды из отдельных понижений

**Профилирование поверхности это ...**

вспашка обычными тракторными плугами узкими загонами одинаковой ширины  
 + придание поверхности уклонов путем неоднократной вспашки почвы узкими загонами постоянной ширины со строгим сохранением мест расположения свалов и разъемных борозд  
 нарезка с помощью плуга со специальным приспособлением гряд высотой 0,3-0,6 м и более  
 устройство борозд для отвода поверхностной воды из отдельных понижений

#### **Грядование поверхности это ...**

вспашка обычными тракторными плугами узкими загонами одинаковой ширины  
 придание поверхности уклонов путем неоднократной вспашки почвы узкими загонами постоянной ширины со строгим сохранением мест расположения свалов и разъемных борозд  
 + нарезка с помощью плуга со специальным приспособлением гряд высотой 0,3-0,6 м и более  
 устройство борозд для отвода поверхностной воды из отдельных понижений

#### **Устройство борозд для отвода поверхностной воды из отдельных понижений**

+ выборочное бороздование  
 грядование поверхности  
 гребневание поверхности  
 профилирование поверхности

#### **Выборочное бороздование это ...**

вспашка обычными тракторными плугами узкими загонами одинаковой ширины  
 + устройство борозд для отвода поверхностной воды из отдельных понижений  
 нарезка гребней на расстоянии 0,7 м друг от друга с помощью четырехкорпусного плуга со снятыми двумя корпусами (два оставшихся имеют винтовую форму) или окучниками  
 нарезка с помощью плуга со специальным приспособлением гряд высотой 0,3-0,6 м и более

#### **Гребневание поверхности это ...**

вспашка обычными тракторными плугами узкими загонами одинаковой ширины  
 устройство борозд для отвода поверхностной воды из отдельных понижений  
 + нарезка гребней на расстоянии 0,7 м друг от друга с помощью четырехкорпусного плуга со снятыми двумя корпусами (два оставшихся имеют винтовую форму) или окучниками  
 нарезка с помощью плуга со специальным приспособлением гряд высотой 0,3-0,6 м и более

#### **Комплекс мероприятий по улучшению естественных кормовых угодий и освоению новых земель (осушению болот, переувлажненных земель и др. угодий)**

+ культуртехнические мероприятия  
 осушительные мероприятия  
 оросительные мероприятия  
 защита почв от эрозии

#### **При химическом способе расчистки древесно-кустарниковую растительность обрабатывают химикатами**

акарицидами  
 + арборицидами  
 гербицидами  
 инсектицидами

#### **Земляные и небольшие растительные кочки легко разделяются**

плугом со снятым отвалом или прикатывают тяжелыми катками  
 луцильниками со стрельчатыми лапами, навесными рельсовыми боронами  
 + тяжелыми дисковыми боронами, болотными навесными фрезами  
 Плугом с предплужником

**Растительные и моховые кочки высотой до 20 см**

+ запахивают кустарниково-болотными плугами  
 запахивают плугами с вырезными отвалами  
 запахивают плугами со снятыми отвалами  
 плугом с предплужниками

**Валунные и пнистые кочки ликвидируют**

кустарниково-болотными плугами  
 + камнеуборочными машинами-корчевателями  
 тяжелыми дисковыми боронами, болотными навесными фрезами  
 плугом с предплужниками

**Вспашку осушенной целинной почвы проводят**

+ кустарниково-болотными плугами на глубину 20...35 см  
 плугами с вырезными отвалами на глубину 15-20 см  
 плугами со снятыми отвалами на глубину 45-50 см  
 оборотным плугом на глубину 10-15 см

**Контрольная работа****Вариант 1**

1. Понятие эрозии почвы. Основные виды эрозии
2. Организационно хозяйственные меры борьбы с эрозией

**Вариант 2**

1. Какие факторы вызывают водную эрозию почв?
2. Какие Вы знаете агротехнические мероприятия борьбы с эрозией

**Вариант 3.**

1. Какие факторы вызывают ветровую эрозию почв?
2. Лесомелиоративные мероприятия борьбы с эрозией

**Вариант 4.**

1. Понятие эрозии почвы. Основные виды эрозии
2. Основные мероприятия для борьбы с оврагами

**Вариант 5.**

1. Понятие эрозии почвы. Основные виды эрозии
2. Головные и донные овражные сооружения овражные сооружения

**Вариант 6.**

1. Понятие эрозии почвы. Основные виды эрозии
2. Назовите гидротехнические противоэрозионные мероприятия

**Вариант 7**

1. Понятие эрозии почвы. Основные виды эрозии
2. В каких случаях применяется террасирование склонов и какие виды разновидности террас Вы знаете?

**Защита практической работы**

Вопросы по защите практической работы «Планирование культуртехнических мероприятий в соответствии с заданными условиями»

1. Какие виды культуртехнических мероприятий вы знаете?
2. Чем и в какие сроки проводят удаление древесно-кустарниковой растительности?
3. Чем и в какие сроки проводят удаление камней и кочек?
4. Что включает агрономелиоративная обработка почвы?
5. Каковы мероприятия по окультуриванию осушенных торфяных и минеральных почв?
6. Профилирование поверхности технология проведения

7. Узкозагонная вспашка
8. Грядование поверхности
9. Глубокое рыхление
10. Кротование и щелевание

Практические задания по модулю 3.

Спланировать мероприятия по первичному окультуриванию осушаемых земель любого из сельскохозяйственных предприятий Костромской области или других регионов с учетом организационно-хозяйственных и почвенно-климатических условий предприятия. После изучения территории участка студент выясняет виды культуртехнических мероприятий. Подготовка (улучшение) поверхности, имеющая целью уничтожение кустарника и мелколесья, уборка камней и планировка поверхности и т.д.

Вопросы для защиты практического задания

1. Какие виды культуртехнических мероприятий вы знаете?
2. Чем и в какие сроки проводят удаление древесно-кустарниковой растительности?
3. Чем и в какие сроки проводят удаление камней и кочек?
4. Что включает агромелиоративная обработка почвы?
5. Каковы мероприятия по окультуриванию осушенных торфяных и минеральных почв?
6. Грядование поверхности технология проведения.
7. Глубокое рыхление технология проведения.
8. Кротование и щелевание технология проведения.

Таблица 3.3 – Критерии оценки сформированности компетенций

| Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)                                                                                                                                          | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                   | на базовом уровне                                                                                                                                                                                                                  | на повышенном уровне                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                   | соответствует оценке «удовлетворительно»<br>50-64% от максимального балла                                                                                                                                                          | соответствует оценке «хорошо»<br>65-85% от максимального балла                                                                                                                                                                   | соответствует оценке «отлично»<br>86-100% от максимального балла                                                                                                                                       |
| ОПК-4<br>ИД-2. Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории | Умеет обосновать элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям, но испытывает затруднения при учете агроландшафтной характеристики территории | Умеет обосновать элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям, но допускает неточности при учете агроландшафтной характеристики территории | Умеет обосновать элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории |

## 2 ОЦЕНИВАНИЕ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЕМЫХ УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ

Письменные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

### **3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине экзамен.

**ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий**

#### **Задачи закрытого типа:**

Наука изучающая гидросферу, протекающие в ней процессы и явления во взаимосвязи с атмосферой, литосферой и биосферой

+Гидрология

Мелиорация

Ландшафтоведение

Агрономия

Основной запас пресной воды находится в

реках и озерах

болотах и озерах

+ ледниках и снежном покрове

в грунтовых водах

Соотношение прихода и расхода влаги за определенный интервал времени для определенного участка территории называют

+ водным балансом территории

влагооборотом территории

гидрологическим режимом территории

обводнением территории

#### **Задания открытого типа:**

1. Перечислите основные ландшафтно-географические зоны России

В зависимости от влаго- и теплообеспеченности вся территория России делится на 5 ландшафтных зон: тундра, лес, лесостепь, степь, полупустыня и пустыня.

Тундра – очень холодная зона (зона избыточного увлажнения и вечной мерзлоты).

Лес – для этой зоны характерно избыточное увлажнение и довольно низкие температуры.

Степь – зона, для которой характерно наличие большого количества тепла и света, но наблюдается значительный недостаток воды.

Полупустыня и пустыня – очень много тепла, но эта зона большого дефицита влаги в почве и воздухе.

2. Гидротермический коэффициент Г.Т. Селянинова

При выделении климатических сельскохозяйственных зон Г.Т. Селянинов использовал гидротермический коэффициент ГТК:

$$ГТК = P / 0,1 * \sum t ,$$

P – сумма осадков за период с температурой выше 10 °С;

$\sum t$  – сумма среднесуточных температур за тот же период, °С.

### 3. Формы воды в почве

По степени доступности воды для растений можно выделить четыре вида воды:

- недоступную;
- труднодоступную;
- легкодоступную;
- свободную.

### 4. Распределение воды на Земле

Площадь поверхности Земли равна 510 млн. км<sup>2</sup>. Из этой площади водами Мирового океана покрыто 361,3 млн. км<sup>2</sup>, или 71%, а площадь суши составляет 149 млн. км<sup>2</sup>, или 29%. Вода и суша распределены на земном шаре неравномерно. В северном полушарии на долю суши приходится 100 млн. км<sup>2</sup>, или 39%, а в южном – 49 млн. км<sup>2</sup>, или 19%.

Общие запасы воды на земном шаре составляют около 1386 млн. км<sup>3</sup>. В отличие от других естественных ресурсов вода непрерывно перемещается во времени и в пространстве, переходя из одного вида в другой. Перемещения свойственны всем видам вод.

Из общего количества пресной воды только небольшая ее часть 139,2 тыс. км<sup>3</sup> приходится на поверхностные и атмосферные воды, из них 125 тыс. км<sup>3</sup>, или 89,9%, размещено в озерах и других водоемах, 1,9 тыс. км<sup>3</sup> в реках и около 12,3 тыс. км<sup>3</sup> в атмосфере в виде водяных паров. Следовательно, только одна сотая процента мирового запаса воды, не считая подземных вод, поддерживает жизнь на Земле

### 5. Баланс влаги на Земле

Непрерывный процесс движения влаги и ее обмен между атмосферой и земной поверхностью называется круговоротом воды в природе. Различают малый и большой круговорот воды на земном шаре.

Малый круговорот (океанический и внутриматериковый) состоит из двух циклов: испарение и осадки, т.е. испарившаяся вода в одной части поверхности в виде водяных паров перемещается и возвращается в форме осадков в другой части.

Процесс, при котором испарившаяся с океанов влага переносится в глубь материка, а водяные пары конденсируются и выпадают в виде осадков на поверхность суши, затем стекают по руслам рек и подземным путем обратно в океан, называется большим круговоротом воды.

### 6. Недоступная и труднодоступная для растений вода

К недоступной воде относится парообразная и гигроскопическая.

К труднодоступной влаге относятся пленочная и стыковая (менисковая) вода. Пленочная вода облекает почвенные частицы не в виде отдельных частичек воды, а в виде пленки и удерживается на поверхности частиц под действием молекулярных сил давлением в 1 атм.

### 7. Легкодоступная для растений вода

К легкодоступной воде относится неполнокапиллярная, капиллярно-подвешенная и полнокапиллярная вода. Неполнокапиллярная вода - это капиллярно-разобшенная или капиллярно-подвижная вода, она расположена в углах пор, но не занимает их пространство полностью. Когда вода занимает все пространство пор диаметром до 1 мм, создается капиллярное легко подвижное состояние воды, и такая вода называется полнокапиллярной.

Высоту капиллярного поднятия воды в почве ориентировочно можно определить по формуле Жюрена:

$$H=0,3/d,$$

*H*- высота капиллярного поднятия, см;

*d* -диаметр капилляра, см.

***ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности***

***Задания закрытого типа:***

Агромелиоративный прием, направленный на перераспределение избыточной влаги из поверхности во внутрипочвенные слои профиля почв и их аэрацию. Полюе круглые ходы в почве диаметром 6—8 см устраивают на глубине 35—50 см; они не имеют выдержанного по длине уклона, копируют уклон поверхности почвы

щелевание

+ кротование

глубокое рыхление

чизелевание

Прием обработки почвы на глубину 60-80 см и более, при котором происходит увеличение объема почвы

щелевание

кротование

+ глубокое рыхление

Чизелевание

Вспашка обычными тракторными плугами узкими загонами одинаковой ширины

+ узкозагонная вспашка

профилирование поверхности

грядование поверхности

поделка лиманов

Придание поверхности уклонов путем неоднократной вспашки почвы узкими загонами постоянной ширины со строгим сохранением мест расположения свалов и разъемных борозд

узкозагонная вспашка

+ профилирование поверхности

грядование поверхности

поделка лиманов

***Задания открытого типа:***

**1. Типы оросительной сети**

Оросительные сети по своей конструкции разделяются на три основных типа:

открытые, состоящие из каналов в земляном или облицованном русле или железобетонных лотков;

закрытые, состоящие из напорных или безнапорных трубопроводов, заложенных в грунт на глубину 0,8-1,0 м;

комбинированные, где наряду с трубопроводами имеются каналы.

## 2. Импульсное дождевание

Импульсное дождевание - одно из прогрессивных технологических направлений в орошении. Оно обеспечивает частые поливы при очень малых поливных нормах, позволяет регулировать микроклимат приземного слоя воздуха, поддерживать оптимальную влажность воздуха при снижении максимальной температуры в наиболее жаркие периоды дня.

Импульсное дождевание особенно эффективно при дефиците трудовых, водных и земельных ресурсов, на участках со сложным рельефом, в предгорных районах, при близком залегании пресных грунтовых вод, на маломощных сильноводопроницаемых почвах.

Импульсное дождевание можно проводить ежедневно и в расчетные сроки. При ежедневном поливе оно проводится в жаркие часы суток при поливной норме, близкой к суточному водопотреблению. В этом случае существенно улучшается микроклимат приземного слоя воздуха и поддерживается на оптимальном уровне влажность почвы. При этом используются импульсные дождевательные аппараты, в которых продолжительность пауз накопления воды должна быть в 5-10 раз больше продолжительности выплеска. При проведении дождевания в расчетные сроки, т.е. в режиме обычного дождевания, длительность воздействия сильно увеличивается (от 1-3 ч до 1-2 сут).

Для обеспечения водоподачи, равной потребности растений в воде, продолжительность пауз накопления должна быть в несколько раз больше периодов выплеска воды. В целом импульсное синхронное дождевание оказывает наиболее благоприятное влияние на среду растение- почва-приземный слой воздуха. В практике импульсного орошения широкое распространение получили комплекты синхронноимпульсного дождевания КСИД-10 и КСИД-30.

## 3. Мелкодисперсное дождевание

Мелкодисперсное дождевание является новым, прогрессивным эколого-мелиоративным методом, позволяющим оптимизировать температуру и влажность приземного слоя воздуха и температуру листового покрова. Оно позволяет решить проблему оптимального регулирования параметров приземного слоя воздуха с целью создания наиболее благоприятных условий развития растений.

Мелкодисперсное дождевание следует проводить, когда температура воздуха превышает физиологический оптимум, условно его принимают за 25 °С. Однако для различных культур он неодинаков. Например, для кукурузы он составляет 26-28 °С, для картофеля 18-20, озимой пшеницы - более 25, винограда - 25-30, для сахарной свеклы 22-25, для капусты - 20 °С.

## 4. Капельное орошение

*Капельное орошение* – высокомеханизированный способ орошения, при котором активный слой почвы увлажняется водой, подаваемой точечными источниками воды малого расхода (обычно от 1 до 4 л/ч), в результате чего увлажняется только малая часть общего объема почвы поливаемого участка.

В отличие от дождевания, капельное орошение основано на поступлении воды малыми дозами в прикорневую зону растений, количество и периодичность подачи воды регулируется в соответствии с потребностями растений. Вода поступает ко всем растениям равномерно и в одинаковом количестве.

## 5. Перечислите культуры особо чувствительные, мало чувствительные и слабо чувствительные к почвенной кислотности

Особенно чувствительны к почвенной кислотности:

- свекла;
- капуста;
- горчица;
- клевер;
- люцерна;
- эспарцет;
- донник;
- лук;
- чеснок;
- смородина.

Несколько менее, но также чувствительны к повышенной кислотности:

- пшеница;
- ячмень;
- кукуруза;
- фасоль;
- горох;
- брюква;
- турнепс;
- капуста цветная;
- огурцы;
- из плодовых – яблоня, слива, вишня;
- из трав – костер, лисохвост.

Слабо чувствительны к кислой реакции:

- овес;
- рожь;
- гречиха;
- тимофеевка.

## 6. Рекультивация земель

Рекультивация (лат. ге – приставка, обозначающая возобновление или повторность действия; cultivo – обрабатываю, возделываю) – комплекс работ по экологическому и экономическому восстановлению земель и водоёмов, плодородие которых в результате человеческой деятельности существенно снизилось.

Рекультивация нарушенных земель осуществляется для восстановления их для сельскохозяйственных, лесохозяйственных, водохозяйственных, строительных, рекреационных, природоохранных и санитарнооздоровительных целей.

Рекультивация для сельскохозяйственных, лесохозяйственных и других целей, требующих восстановления плодородия почв, осуществляется последовательно в два этапа: технический и биологический.

## 7. Виды и способы химической мелиорации

*известкование почв* (в основном в Нечернозёмной зоне) – внесение известковых удобрений для замены в почвенном поглощающем комплексе ионов водорода и алюминия ионами кальция, что устраняет кислотность почвы;

*гипсование почв* (солонцов и солонцовых почв) – внесение гипса, кальций которого заменяет в почве натрий, для снижения щёлочности;

*кислование почв* (с щелочной и нейтральной реакцией) – подкисление почв, предназначенных для выращивания некоторых растений (например, чая) при внесении серы, дисульфата натрия и др.

К химической мелиорации относят также внесение органических и минеральных удобрений в больших дозах, приводящее к коренному улучшению питательного режима мелиорируемых почв, например песчаных.

К химической мелиорации приходится прибегать в тех случаях, когда необходимо быстро изменить их неблагоприятные для растений свойства, повысить плодородие. Для этого в почву вносят химические соединения, улучшающие или изменяющие ее свойства. В сельском хозяйстве наиболее часто применяют известкование кислых почв и гипсование, а иногда кислование щелочных.

#### **4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине экзамен.

Повторная промежуточная аттестация по дисциплине проводится с использованием заданий для оценки сформированности компетенций на базовом уровне по всем модулям, входящим в структуру дисциплины за семестр, по итогам которого студент имеет академическую задолженность.

#### **Вопросы к экзамену**

1. Понятие и основные направления сельскохозяйственной мелиорации.
2. История развития мелиорации. Современное состояние и перспективы развития.
3. Предмет и задачи мелиорации.
4. Типы мелиораций. Основные виды мелиораций в зависимости от целей и направленности.
5. Методы и способы регулирования водного режима корнеобитаемого слоя при избытке и недостатке влаги.
6. Уравнение водного баланса: приходные, расходные статьи и их характеристика.
7. Испарение и испаряемость как элементы водного баланса.
8. Сток. Виды стока и факторы стока.
9. Основные характеристики стока.
10. Влага и ее состояние в почве.
11. Водно-физические свойства почвы.
12. Оптимальная влажность почв и ее допустимые пределы. Требования с.-х. культур к водному режиму почвы.
13. Подземные воды, их характеристика и использование в сельскохозяйственном производстве.

14. Движение воды в реках и каналах.
15. Твердый сток и его характеристика.
16. Типы болот и их характеристика.
17. Современная классификация избыточно увлажненных и заболоченных минеральных и болотных земель и основные причины заболачивания.
18. Основные методы и способы осушения.
19. Осушительная система и ее элементы. Система совмещенного типа.
20. Регулирующая открытая и закрытая сеть при осушении. Механизм их выполнения.
21. Осушение открытыми каналами. Основные расчетные характеристики магистрального канала. Преимущества и недостатки данной системы.
22. Построение продольного профиля магистрального канала и определение его глубины.
23. Закрытая регулирующая сеть, условия применения. Преимущества и недостатки закрытой осушительной сети.
24. Понижение и регулирование уровня грунтовых вод. Принцип действия дренажа. Агротехнические требования к дренажу.
25. Глубина заложения дрен и междренные расстояния при осушении закрытой системой.
26. Основные виды горизонтального дренажа, особенности его применения.
27. Кротовый и щелевой дренаж. Условия их эффективного действия.
28. Специальные виды осушения (кольматаж, осушение вертикальным дренажем, осушение с помощью поглощающих колодцев).
29. Влияние приемов агромелиоративной обработки почвы на эффективность работы открытой и закрытой осушительной сети.
30. Основные причины повреждения открытых и закрытых осушительных систем. Уход за системами.
31. Сооружения на осушительных системах и их назначение.
32. Требования, предъявляемые к водоприемникам. Необходимость регулирования. Виды и способы регулирования.
33. Типы орошения в зависимости от цели подачи воды на поле.
34. Виды поливов и их характеристика.
35. Понятие об оросительных системах. Требования с.-х. производства к оросительным системам.
36. Поверхностное орошение. Его характеристика.
37. Техника полива по бороздам. Схема полива «канал-борозда», ее преимущества и недостатки.
38. Техника полива по полосам. Схема полива «канал – полоса», ее преимущества и недостатки.
39. Оценка эффективности орошения дождеванием. Преимущества и недостатки дождевания.
40. Рабочие органы дождевальных машин. Требования, предъявляемые к дождевальным насадкам и аппаратам.
41. Полив участков передвижным оборудованием.

42. Полив участков стационарным и полустационарным оборудованием.
43. Режим орошения ДДА-100МА. Схема полива. Преимущества и недостатки орошения дождеванием
44. Схема оросительной сети и организация полива дождевальными установками ДКШ 64 «Волжанка», ДМ «Фрегат».
45. Лиманное и внутрпочвенное орошение.
46. Полив затоплением, его недостатки и преимущества.
47. Новые способы орошения. Капельное орошение и др.
48. Подготовка орошаемой территории к поливу. Технологическая последовательность работ при организации орошения дождеванием.
49. Влияние орошения на почву и урожайность сельскохозяйственных культур.
50. Определение величины оросительных и поливных норм.
51. Очистка площадей от древесной и кустарниковой растительности химическим способом. Экологическая оценка применения арборицидов.
52. Очистка площадей от древесной и кустарниковой растительности: ручной и механический способы.
53. Организация ухода и освоение мелиоративных объектов в условиях хозяйства.
54. Очистка площадей от камней, кочек, мха. Планировка поверхности.
55. Характеристика приемов агро-мелиоративной обработки почвы, условия и техника их выполнения в соответствии с требованиями возделываемых культур.
56. Виды культуртехнических мероприятий. Последние достижения мелиоративной науки по культуртехнике.
57. Первичная обработка почвы. Глубокое объемное рыхление почвы.
58. Понятие эрозии. Виды эрозии. Комплексность мер по борьбе с эрозией почв в условиях РФ.
59. Агротехнические и лесотехнические меры борьбы с водной эрозией почвы. Условия их применения в хозяйствах Нечерноземной зоны.
60. Гидротехнические меры борьбы с водной эрозией почвы.

**Таблица 4 – Критерии оценки сформированности компетенций**

| Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)                                                       | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                | на базовом уровне                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                | соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла                                                                                                            |
| ОПК-1<br>ИД-2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии | Студент демонстрирует знания основных законов математических и естественных наук, но испытывает затруднения в применении данных законов для решения стандартных задач в агрономии |
| ОПК-4<br>ИД-2. Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания                                              | Умеет обосновать элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур                                                                               |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| сельскохозяйственных культур<br>применительно к почвенно-<br>климатическим условиям с учетом<br>аграландшафтной характеристики<br>территории | применительно к почвенно-климатическим<br>условиям, но испытывает затруднения при<br>учете аграландшафтной характеристики<br>территории |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|