Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Заурбек Асланбекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.06.2025 12:51:09
Уникальный программный ключ:
2e8339f3ca5e6a5b4531845a12d1bb5d1821f0ab

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Чеченский государственный университет им. А.А.Кадырова»

Агротехнологический институт

Кафедра агротехнологий

Методические рекомендации

по дисциплине

«*Сельскохозяйственная мелиорация*»

для студентов агротехнологического института

по направлению 35.03.04 Агрономия

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Грозный 2025

1. Общие методические рекомендации по изучению дисциплины

Методические рекомендации направлены на получение студентами теоретических знаний и практических навыков в выполнении основных гидромелиоративных мероприятий по агрономическим специальностям.

Задачи дисциплины: - определение и классификация водных мелиорации, необходимость и задачи мелиорации земель, состояние сельскохозяйственных угодий РФ, сравнительные показатели мелиорации земель, потребность в водных мелиорациях; - мелиоративная система и мелиоративные мероприятия в различных зонах увлажнения, оросительная система и их основные элементы; - овладеть навыками и знаниями по определению режима орошения сельскохозяйственных культур, методы расчета поливных и оросительных норм, определению запасов влаги в почве различными методами, числа и сроков полива; - изучить график водоподачи на севооборотный участок для различных сельскохозяйственных культур.

2. Объем дисциплины

Виды учебной работы	*Формы обучения*		
	Очная	***Очно-заочная***	***Заочная***
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144	–	4/144
Контактная работа:	1,78/64	–	0,67/24
Занятия лекционного типа	0,89/32	–	0,22/8
Занятия семинарского типа	1,89/32	–	0,44/16
Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / экзамен*	–	–	0,11/4
Самостоятельная работа (СРС)	2,22/80	–	3,22/116
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)	–	–	–

3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Сущность, значение и виды мелиорации	24	–	42	–	–	–	40
2.	Борьба с эрозией почв	4	–	14	–	–	–	40

3.1.2. Очно-заочная форма обучения по профилю не предусмотрена

3.1.3. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Сущность, значение и виды мелиорации	6	–	14	–	–	–	100
2.	Борьба с эрозией почв	2	–	2	–	–	–	47

4. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1.	Сущность, значение и виды мелиорации	**Введение.** Цели и задачи курса. Развитие мелиорации в России. Мелиоративные зоны России. **Сущность, значение и виды мелиорации.** Значение мелиорации в сельском хозяйстве. Почвы как объект мелиорации. Экологическая защита

		мелиорируемых почв и агроландшафтов. Мелиоративные системы. Классификация видов мелиорации. Мелиорация сельскохозяйственных земель. **Оросительная мелиорация.** Задачи оросительной мелиорации. Потребления воды растениями. Степень засушливости. Меры по снижению потребности в оросительной воде. **Способы и техника полива.** Способы орошения. Техника поверхностного полива, по бороздам и полосам. Полив дождеванием. Современные способы орошения. **Режим орошения сельскохозяйственных культур.** Общие сведения об орошении. Влияние орошения на внешнюю среду. Элементы режима орошения. Водный баланс орошаемого поля. Водопотребление с/х культур. Виды поливов с/х культур. Виды поливов с.х. культур. **Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение.** Виды источников орошения и обводнения почвы. Регулирование режима источника орошения. Поверхностный сток и пути его использования. Пригодность воды для орошения.
2.	Борьба с эрозией почв	**Мелиоративнные мероприятия по борьбе с эрозией почв. Лиманное орошение**. Факторы развития и вредоносности эрозии. Разработка и освоение почвозащитного комплекса. Система почвозащитной обработки почвы. Значение лиманного орошения. Классификация лиманов.

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	*Содержание практического занятия*
1.	Сущность, значение и виды мелиорации	**Сельскохозяйственная и почвенная гидрология.** Элементы сельскохозяйственной гидрологии. Распределение осадков на территории России. Испарение влаги в почве. Объем, коэффициент и модуль поверхностного стока. **Влага в почве**. Состояние влаги в почве. Влагоемкость почвы. Расчет запасов воды в почве. **Основы культуртехнических мелиораций.** Основы культуртехнической неустроенности территории. Фитомелиорации. Виды лесных насаждений. Основные способы создания лесных насаждений. Влияние фитомелиорации на природные условия. Влияние лесных полос на снегоотложение. Влияние лесных полос на промерзание и оттаивание почвы. Мелиорация песчаных пространств. **Источники орошения и обводнения.**

		Использование местного стока. Поверхностные и подземные воды. Коллекторно-дренажные и морские воды. Устройство прудов и водохранилищ для регулирования местного стока. Типы и конструкции плотин для задержания местного стока. Устройство водопропускных сооружений для прудов и водохранилищ. Водозаборные сооружения. **Борьба с засолением на орошаемых почвах.** Причины засоления почв, вторичное засоление. Критическая глубина грунтовых вод. Критическая минерализация грунтовых вод. Дренаж на орошаемых землях. Промывка засоленных почв. **Сельскохозяйственные водопроводные системы. Обводнение степей и пустынь.** Комплекс водопроводной системы. Обводнение степей и пустынь. **Мелиорация почв лесостепной, степной и сухостепной зон**. Условия формирования, распространение и основные почвообразовательные процессы почв степной зоны и зоны сухих степей. Мелиорация и окультуривание чернозёмов и каштановых почв. **Мелиорация засоленных почв**. Распространение и площадь засолённых почв в РФ. Мелиорация и окультуривание солончаков, а также почв различной степени засоления. Мелиорация, окультуривание солонцов и солонцеватых почв. **Методы, способы, схемы и технологии осушения при разных типах водного питания.** Типы водного питания . Методы и способы осушения. Требования сельскохозяйственных культур к водному режиму почвы, нормы осушения. Осушительные системы. Типы водного питания осушаемых земель. Основные элементы осушительных и осушительно- увлажнительных систем.
2.	Борьба с эрозией почв	**Противооползневые и противоселевые мелиорации.** Природа оползней. Меры борьбы с оползнями. Природа селей. Меры борьбы с селями. **Рекультивация загрязненных земель.** Химическое загрязнение геосистем и принципы рекультивации загрязненных земель. Рекультивация земель, загрязненных тяжелыми металлами. Рекультивация земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами. **Охрана земель**. Государственная политика в сфере охраны земель. Система мероприятий по охране земель. Мониторинг состояния земель.

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Сущность, значение и виды мелиорации	Устный опрос, мини-тест
2.	Борьба с эрозией почв	Устный опрос, мини-тест

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Вопросы для устного опроса

Раздел 1. Сущность, значение и виды мелиорации

Вопросы:

1. Предмет и задачи мелиорации.
2. Мелиоративные зоны России
3. Почвы как объект мелиорации
4. Классификация видов мелиораций
5. Экологическая защита мелиорируемых почв и агроландшафтов
6. Значение мелиорации в сельском хозяйстве
7. Мелиоративные системы
8. Мелиорация сельскохозяйственных земель
9. Задачи оросительной мелиорации
10. Потребление воды растениями
11. Степень засушливости
12. Меры по снижению потребности в оросительной воде
13. Способы орошения
14. Техника поверхностного полива
15. Техника полива по бороздам
16. Техника полива по полосам
17. Полив дождеванием
18. Современные способы орошения

Раздел 2. Борьба с эрозией почв

Вопросы:

1. Факторы развития вредоносности эрозии
2. Разработка и освоение почвозащитного комплекса
3. Система почвозащитной обработки почвы
4. Значение лиманного орошения
5. Классификация лиманов

Комплект мини-тестов
для текущего контроля знаний

Раздел (тема) дисциплины:	**Код формируемой компетенции:**
Раздел 1. Сущность, значение и виды мелиорации	ПКО-9
1. Количество исторических этапов развития земледелия в стране 1) два 2) пять 3) три 4) четыре **Эталон ответа: 2** **2.** Мелиорация– это 1) Ухудшение 2) улучшение 3) повышение 4) изменение **Эталон ответа: 2** **3.** Существует видов мелиорации по воздействию на почву 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 **Эталон ответа: 4** **4**. В засушливых или периодически засушливых районах недостаток влаги компенсируют 1) стоком воды 2) орошением 3) осушением 4) обводнением **Эталон ответа: 2** **5.** Орошаемые земли в России занимают 1) 15% 2) 12% 3) 9%	

4) 7 % **Эталон ответа: 2** **6.** Объем поверхностного слоя воды измеряется 1) в погонных метрах 2) в $м^3$ 3) в литрах 4) в $м^2$ **Эталон ответа: 2**	
Раздел 2. Борьба с эрозией почв	ПКО-9
7. Для борьбы с водной эрозией в предгорных районах создают 1) полезащитные лесные полосы 2) водопропускные сооружения 3) террасы 4) земляные валы **Эталон ответа: 3** **8**. Лиманное орошение относится 1) к группе простых влагозарядковых 2) к группе вегетационных 3) к группе увлажнительных 4) к группе промывочных **Эталон ответа: 1** **9**. Наиболее простой и эффективный способ в защите почв от водной эрозии 1) глубокая вспашка по диагонали склона 2) плантажная вспашка 3) глубокая зяблевая вспашка поперек склона 4) вспашка плуга с предплужником **Эталон ответа: 3** **10**. Типов водной эрозии 1) пять 2) три 3) два 4) четыре **Эталон ответа: 2**	

Комплект заданий
для рубежного контроля

I. Вопросы к рубежному контролю №1

1. Предмет и задачи мелиорации.
2. Мелиоративные зоны России

3. Почвы как объект мелиорации
4. Классификация видов мелиораций
5. Экологическая защита мелиорируемых почв и агроландшафтов
6.Значение мелиорации в сельском хозяйстве
7. Мелиоративные системы
8.Мелиорация сельскохозяйственных земель
9.Задачи оросительной мелиорации
10.Потребление воды растениями
11.Степень засушливости
12.Меры по снижению потребности в оросительной воде
13. Способы орошения
14.Техника поверхностного полива
15. Техника полива по бороздам
16. Техника полива по полосам
17. Полив дождеванием
18. Современные способы орошения
19. Элементы сельскохозяйственной гидрологии
20. Распределение осадков на территории РФ
21. Испарение влаги в почве.
22. Критическая минерализация грунтовых вод
23. Виды источников орошения и обводнения почвы
24. Влияние орошения на внешнюю среду, почву и урожай.
25. Элементы режима орошения.
26. Водный баланс орошаемого поля.
27. Водопотребление с/х культур.
28. Предпосевной и предпосевной влагозарядковый поливы

II. Вопросы к рубежному контролю №2

29. Влагозарядковый и провокационный поливы
30. Подпитывающий полив и вегетационный поливы
31. Промывной и влагозарядковый поливы
32. Предпосевной и вегетационные поливы
33. Поверхностные и подземные воды
34.Коллекторно-дренажные и морские воды
35. Устройство прудов и водохранилищ для регулирования местного стока
36.Типы и конструкции плотин для задержания местного стока
37. Устройство водопропускных сооружений для прудов и водохранилищ
38. Водозаборные сооружения
39.Общие сведения о способах орошения
40. Провокационный и подпитывающий режим
41. Дождевание сельскохозяйственных культур
42. Критическая глубина грунтовых вод
43. Причины и предупреждение засоления орошаемых земель, вторичное засоление
44. Открытый дренаж на орошаемых землях
45. Горизонтальный закрытый дренаж на орошаемых землях
46. Промывка засоленных земель.
47. Характеристика вертикального дренажа.

6. Методические рекомендации для выполнения практических занятий

1

ТЕМА: РАСЧЕТ ОРОСИТЕЛЬНЫХ И ПОЛИВНЫХ НОРМ

Методические рекомендации:

При изучении данной темы обучающемуся необходимо ознакомиться с методикой расчѐта оросительных и поливных норм используя пояснения к этой работе или рекомендуемую литературу, по индивидуальному заданию выполнить эти расчѐты. Результаты расчѐтов сдать преподавателю и ответить на контрольные вопросы.

Оросительная норма – это количество воды, подаваемый в почву за оросительный период на 1га, измеряется в $м^3$ на гектар. Оросительная норма восполняет дефицит водного баланса 1 га посева, т.е. разницу между суммарным водопотреблением (расход воды на транспирацию растениями и испарение почвой) и естественными водными запасами влаги в почве. Величина оросительной нормы зависит от климатических и погодных условий, свойств почвы, особенностей возделываемой культуры и технологии их выращивания. Оросительную норму определяем по формуле:

$$\mathbf{M=E-10*\mu *H_{ос}– (W_н – W_к) – W_{гр}, м^3/га}$$

где, Е - суммарное водопотребление данной культуры, ($м^3$/га)

μ - коэффициент использования осадков, (μ = 0,4-0,8).

$H_{ос}$ - количество осадков, выпавших за вегетационный период возделываемой культуры, мм

Wн - запас влаги в расчетном слое почвы в начале вегетации, $м^3$/га

Wк- запас влаги в расчетном слое в конце вегетации, $м^3$/га

Wгр – количество грунтовых вод, которое может быть использовано растением, $м^3$/га.

$$\mathbf{E = K_в * У}$$

где, Е - суммарное водопотребление культуры, $мм^3$/га

$К_в$ - коэффициент водопотребления $м^3$/т, (один кубометр пресной воды весит 1 тонну) – приложение - 1;

У – запланированный урожай, т/га

Приложение 1

Средний транспирационный коэффициент культур - $К_в$

(тонн воды для получения 1 тонны семян)

Поливная норма - это объем воды, подаваемой в почву на 1 га за 1 полив. Сумма поливных норм за период вегетации должна быть равна оросительной норме. Поливная норма зависит от глубины увлажнения слоя почвы, механического состава и агротехнологии содержания участка, биологических особенностей возделываемой культуры и ее фазы развития, способа и назначения полива. При поливе увлажняется слой почвы, в котором размещается основная масса корней, он называется активным. Наибольшая толщина активного слоя у овощных культур – 0,5-0,6 м, зерновых и пропашных культур – 0,7 – 0,8 м, трав и плодовых насаждений – 1,0 – 1,2 м. Поливная норма определяется по формуле:

$$\mathbf{m= 100 * H * p * (W_{нв} –W_ф), м^3/га}$$

m – поливная норма $м^3$/га,

H - глубина активного слоя почвы, м

p - средняя плотность почвы, $т/м^3$

$W_{нв}$ – влажность почвы после полива

$W_ф$ – влажность почвы перед поливом

$$\mathbf{Wф = a} \text{ x } \mathbf{W_{нв}}\text{ , }\mathbf{т.е.\ Wф = 0,7} \text{ x } \mathbf{W_{нв}}\text{ ,}$$

$W_{нв}$ - влажность в % к массе сухой почвы, соответствующая нижнему пределу увлажнения, изменяется от 4 до 12% - для среднесуглинистых почв и от 25 до 30% массы – тяжелосуглинистых.

Количество воды, которое подают в почву при поливе, не должно превышать наименьшей влагоемкости ее расчетного слоя, чтобы не нарушались условия аэрации почвы и питательного режима растений, а вода не питала грунтовые воды. Если расчетная поливная норма получилась менее 40 м^3/га при поливе по бороздам и полосам, то для равномерного полива ее надо увеличить до 400…600 м^3/га, в зависимости от водопроницаемости почвы и рельефа участка. При поливе дождеванием поливные нормы для освежительных поливов рекомендуют 50…100м^3/га, посадочных и послепосевных – 100-150 м^3/га, вегетационных – 300…700 м^3/га. Норму влагозарядкового полива применяют из расчета дополнительного увлажнения до наименьшей влагоемкости 70…100 – сантиметрового слоя. Например, для увлажнения тяжелосуглинистых темно-каштановых почв на глубину 0,7-1 м поливная норма составит соответственно 800 и 1000 м^3/га.
Сроки и нормы поливов устанавливают различными методами. На работающих оросительных системах эксплуатационные режимы орошения разрабатывают на основе рекомендаций научных учреждений, опыта других хозяйств, непосредственных полевых наблюдений за всасывающей силой корней, концентрацией клеточного сока, влажностью почвы.

По окончании выполнения работы обучающийся **должен знать**:
- понятие об орошении;
- сроки и нормы полива, методику расчета поливных и оросительных норм и сроков полива;
- полив сельскохозяйственных культур в севообороте;
- факторы и приемы регулирования плодородия почв;
- влияние орошения на почву, микробиологические процессы, микроклимат и растение.
- экологическую эффективность орошения.

уметь:
-рассчитывать влажность почвы;
- рассчитывать количество воды, необходимое для полива различных сельскохозяйственных культур.
- уметь использовать полученные знания в своей практической деятельности.

Контрольные вопросы:
1. Что такое режим орошения сельскохозяйственных культур?
2. Что такое гидромодуль, каково его назначение?
3. Назовите особенности режима орошения риса.

ТЕМА: ПОСТРОЕНИЕ И УКОМПЛЕКТОВАНИЯ ГРАФИКА ПОЛИВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В СЕВООБОРОТЕ

Методические рекомендации:

При увязке сроков полива каждой культуры с послеполивной обработкой почвы и с другими мероприятиями по уходу за посевами необходимо знать состав культур, площадь под культуру, норму и сроки поливов, рассчитанные с учетом водного режима активного слоя почвы. На основании этих данных составить график полива сельскохозяйственных культур севооборота.
Сроки вегетационных поливов определяют по фактическому содержанию влаги в почве. Для этого каждую декаду устанавливают фактическую влажность почвы в зоне распространения основной массы корней путем взятия почвенных проб.
Общее количество воды, которое следует подавать на весь севооборотный участок, равно сумме соответствующих объемов воды, предназначенных для полива различных культур. Суммирование осуществляется графически.
График строят на миллиметровой бумаге. Для построения графика важно правильно подобрать масштаб для откладывания календарных дней. Его целесообразно строить так, чтобы по горизонтали один день полива соответствовал 1 мм. По вертикали откладываем

величину расхода воды в л/сек. (1 см = 10 л.). Расход воды для каждой культуры определяют по формуле:

$Q = m * F / (K_r * t)$ л/сек,

где: m – поливная норма $м^3$/га;

F - площадь занимаемой культурой, га;

K_r – коэффициент использования рабочего времени (зависит от дождевальной техники и поливной нормы; $K_r = 0,75…0,85$)

t. - агротехническая продолжительность полива, сут.

Пользуясь формулой для расчета расхода поливной воды, начать построение графика с культуры, которая поливается первой по дате полива. Каждый полив на графике обозначают прямоугольником.

Если поливы двух или более культур полностью или частично совпадают во всем, то и эти дни ординаторы (расходы) суммируют, прямоугольники частично или полностью надстраивают один над другим.

Построив расходы всех культур, получают неукомплектованный график водоподачи всех культур орошаемого севооборота.

Этот график характеризуется достаточно большим колебанием ординат. Проводить поливы по такому графику неудобно, так в одни периоды получается потребность в воде очень большая, а в другие – совсем незначительная.

Задание № 1.

Построить график полива сельскохозяйственных культур восьмипольного полевого севооборота площадью 42 га.

Задание № 2.

Укомплектовать график полива согласно действующей методики.

При комплектовании графика соблюдают следующие условия:

1. Объем воды для полива каждой культуры не должен изменяться;
2. Агротехнический срок полива для влаголюбивых культур сохраняется (в случае необходимости допускается назначать его на 2-3 суток раньше намеченного);
3. Расчетную продолжительность полива устанавливают с учетом требований механизации (рыхление почвы после полива, перегон поливной техники и т.д.).
4. Минимальная суточная площадь полива пропашных культур, нуждающихся в после поливных обработках почвы, не должна быть меньше сменной производительности тракторных культиваторов (примерно 10 – 12 га).

По окончании выполнения работы обучающийся **должен знать**:

- сроки и нормы полива, методику расчета поливных и оросительных норм и сроков полива;
- полив сельскохозяйственных культур в севообороте;
- графики поливов и их укомплектование

уметь:

- составить и укомплектовать графики поливов сельскохозяйственных культур в севообороте;
- уметь использовать полученные знания в своей практической деятельности.

Контрольные вопросы:

1.Какими методами определяют суммарное водопотребление сельскохозяйственных культур?

2. Что называется поливной и оросительной нормой?

3. Перечислите виды поливов и дайте краткую характеристику.

Практическая работа №

ТЕМА: ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРОШЕНИЯ ДОЖДЕВАНИЕМ

Методические рекомендации:

Способ полива - это комплекс мероприятий на поле для подачи и распределения воды и увлажнения почвы (прием удовлетворения потребности сельскохозяйственных культур в воде).

Выделяют четыре способа орошения: поверхностное, внутрипочвенное, капельное, полив дождеванием. Одним из основных способов применяемого полива является дождевание. Для чего используют ряд дождевальных машин и агрегатов. Однако дождевание имеет положительные и отрицательные особенности. Дождевание наиболее широко применяют на безуклонных и малоуклонных участках с почвами средней и высокой проницаемости для полива овощных, технических, зерновых культур, садов, питомников, лугов и культурных пастбищ, а также в зонах избыточного и недостаточного увлажнения, где орошение только дополняет естественные осадки в засушливые периоды.

В систему дождевания входят насосно-силовое оборудование, водоподводящие распределительные и поливные трубы, дождевальные аппараты и машины. Полив дождеванием может быть как закрытой, так и открытой оросительной сети.

Системы дождевания по принципу работы делятся на стационарные, полустационарные и передвижные. В стационарных системах все элементы, кроме дождевальных аппаратов, занимают постоянное положение. В полустационарных системах одни элементы системы неподвижны (например, насосная станция и магистральный трубопровод), а другие подвижны (например, распределительные и дождевальные трубопроводы, поливные машины и установки). В передвижных системах все элементы в процессе полива перемещаются. Например, подвижная насосная станция, закончив подачу воды на одной позиции, перевозится вместе с трубопроводами на другую, где подает воду в переносимые или перевозимые дождевальные установки и машины.

При поливе дождеванием интенсивность дождя не должна превышать скорости впитывания воды в почву, чтобы не повреждались цветы, завязи и листья растений. При поливе на тяжелых почвах она должна быть не более 0,06 – 0,15 мм/мин, на средних почвах 0,10 - 0,25 мм мин, на легких 0,15 – 0,45 мм/мин. Диаметр капли дождя не должен быть больше 1 – 2 мм.

Перед выполнением практического занятия необходимо изучить основные способы и методы орошения, уяснить способы поливов. Важно хорошо усвоить сущность каждого способа полива, условия применения, преимущества и недостатки. Обучающийся должен научиться производить расчѐты элементов техники полива дождеванием. Для этого необходимо вначале внимательно изучить данный вопрос по рекомендуемой литературе, в том числе прилагаемого пояснения к заданию, все данные об орошении дождеванием записать в тетрадь, ответить на контрольные вопросы и сдать работу на проверку и оценку.

Задание №1.

Описать технологический процесс полива дождевальными установками:

1. ДКШ-64 «Волжанка»;
2. ДМУ «Фрегат»;
3. ДДА-100 МА;
4. «Кубань – М»;
5. ДФ 120 «Днепр»;
6. ДДН-100.

Задание 2.

Перечислить какие из выше изученных дождевальных машин относятся:
- к стационарным, полустационарным и подвижным;
- к самоходным короткоструйным агрегатам, работающих в движении;
- к дальнеструйным машинам, работающих позиционно;

Задание 3.

Выяснить на каком расстоянии от поверхности земли находятся дождевальные аппараты «Роса – 3», размещенные на машине ДФ 120 «Днепр»?

Задание 4.

Определить и записать, чем отличается дождевальная машина ДМУ «Фрегат» от дождевальной машины ДФ 120 «Днепр»?

По окончании выполнения работы обучающийся должен **знать**:
- общую характеристику, сущность и условия применения орошения дождеванием;
- характеристику дождевальных машин и установок.

уметь:
- определять потребность числа дождевальных машин в хозяйстве;
- уметь использовать полученные знания в своей практической деятельности.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите достоинства и недостатки орошения дождеванием.
2. Для каких культур применяют полив затоплением?
3. По какой формуле определяется суточная производительность дождевальной машины?
4. Какие уклоны допустимы при работе дождевальной машины ДКШ – 64 «Волжанка»?
5. Какова ширина захвата машины ДДА – 100МА?

ТЕМА: СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ПОЛОС ЛЕСОПОЛОС

Методические рекомендации:

Обучающимся выдаются исходные данные и план, на котором нанесена внутрихозяйственная организация территории хозяйства. В исходных материалах указывается местонахождение хозяйства, характеристика почв, глубина залегания грунтовых вод и их минерализация.

Для борьбы с неблагоприятными природными явлениями в сельском хозяйстве применяют комплекс мероприятий: организационно – хозяйственных, агротехнических, лесомелиоративных и гидротехнических.

Обратить внимание на значение лесомелиоративных насаждений как одному из мероприятий в борьбе с засухой, суховеями, метелью. Изучить основных конструкции полезащитных лесных полос.

Лесные насаждения должны выполнять ветрозащитную и водорегулирующую функции; быть долговечными, с хорошим ростом и мощным укоренением; обладать способностью к быстрому смыканию крон и хорошему затенению почвы; обеспечивать подавление сорной растительности. Для этого лесополосы создают *из однопородных или смешанных групп* деревьев: а также вводят основные и *сопутствующие деревья и кустарники*. Основная древесная порода образует верхний ярус насаждений. Второй ярус представлен сопутствующими породами, которые формируют необходимые условия для основной породы. Кустарниковые породы входят в третий ярус — подлесок; его назначение — борьба с сорной растительностью, уменьшение испарения с поверхности почвы, затенение почвы и снегонакопление в полосах.

В разных географических районах рекомендуются различные из указанных пород. В практике применяются три типа смешения лесных пород и кустарников:
1) *древесно-теневой,* при котором лесные насаждения состоят из двух ярусов древесных пород — верхнего и нижнего; первый образован из главной породы (дуба, березы, сосны, лиственницы и других высокорослых пород), второй — из сопутствующих теневыносливых пород (клена остролистного, липы, граба и др.);
2) *древесно-кустарниковый* с соотношением древесных и кустарниковых пород 1:1: дуба — 25%, сопутствующих древесных пород — 25 и кустарников — 50%;
3) *смешанный тип*, в котором 75% древесных пород и 25% кустарников.
Большое значение имеет уход за лесополосами. Он предусматривает: пополнение культур, уход за почвой в междурядьях, рубку кустарников, подчистку ветвей, осветление и прочистку через 3—4 года (с 10 лет), прореживание на 10—15% через 3—5 лет, (рубку насаждений в возрасте от 15 до 30 лет), санитарную рубку 1 раз в 5 лет (после 30 лет). Быстрорастущие, но менее долговечные сопутствующие породы не должны превышать высоту основной породы. Поэтому осветление производят тогда, когда сопутствующие породы начинают сверху закрывать основные. Вырубают для этого наиболее развитые деревья. В еще большей мере нуждаются лесные полосы в рубке кустарников для лучшего продувания лесных полос и влияния их на поля.
Обратите внимание на размещение и технологию образования полезащитных лесополос на территории хозяйства.
Обучающиеся на основании сведений, учитывая природные условия и организацию территории хозяйства, принимают состав главных, сопутствующих пород и кустарников, разрабатывают схему их размещения в полезащитной лесной полосе, наносят лесные полосы на план землепользования хозяйства и определяют потребность в посадочном материале.

По окончании выполнения работы обучающийся **должен знать**:
- деление на группы, использование и народнохозяйственное значение леса;
- охрану и защиту леса;
- полив сельскохозяйственных культур в севообороте;
- конструкции, проектирование и размещение лесных насаждений;
- экономическую эффективность защитного лесоразведения.

уметь:
-составлять план размещения лесных пород;
- подбирать и рассчитывать необходимое количество посадочного материала.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные конструкции лесных полос.
2. Какие применяют схемы размещения древесных пород в лесной полосе?
3. Какая агротехника рекомендуется при выращивании полезащитных лесных полос?
4. Экономический эффект, получаемый от посадки полезащитных лесных полос.

7. Организация самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

– выполнение заданий в аудитории во время проведения занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;

– выполнение индивидуальных заданий с консультациями преподавателя;

– подготовка рефератов по индивидуальным темам

Темы для самостоятельного изучения:

Основные типы агромелиоративных ландшафтов и требования, которым они должны удовлетворять. Создание агромелиоративных ландшафтов. Принципы выделения мелиоративных зон. Экономическая эффективность гидротехнических мелиораций. Доступность воды для растений. Понятия о поверхностном и подземных стоках. Величина стока и методы его определения. Процесс впитывания воды в почву. Скорости впитывания и фильтрация. Определение водообеспеченности расчетных периодов по осадкам, температуре воздуха и другим параметрам. Изменение гидрогеологических условий и выявление негативных явлений (вторичное заболачивание, подтопление и засоление земель) под воздействием мелиораций, методы составления прогнозов водно-солевого режима почв.

Водный режим почв и его типы. Водные свойства почв. Требования растений к водно-воздушному режиму. Водопотребление сельскохозяйственных культурРежимы орошения культур. Полив сельскохозяйственных культур в севообороте. График поливов и его укомплектование. Гидромодуль. Проектный и эксплуатационный режимы орошения и их расчеты. Влияние орошения на биологические показатели роста и развитие растений, величину и устойчивость урожайности сельскохозяйственных культур. Оптимальное соотношение водного и воздушного режимов в активном слое почвы для различных сельскохозяйственных культур и плодовых насаждений.

Влияние осушения на почву и растения. Основные факторы, определяющие водный режим переувлажненных земель. Значение осушительных мелиораций и их развитие. Причины избыточного увлажнения и виды земель, требующих осушения. Современная классификация переувлажненных земель. Требования сельскохозяйственных культур к водному режиму почв.Экономическая эффективность осушительных мелиораций. Сельскохозяйственное освоение осушаемых земель. Особенности освоения малопродуктивных луговых угодий. Планировка и выравнивание поверхности осушаемых земель. Комплекс первичных работ на осушаемых землях. Известкование и внесение удобрений. Посев предварительных культур. Типы и производительность машин и орудий по первичной обработке осушаемых земель.

Требования, предъявляемые к экономике производства мелиоративных и водохозяйственных работ. Планирование и организация мелиоративных работ. Ежегодный и перспективный планы мелиоративных мероприятий в хозяйстве. Капитальные затраты на производство мелиоративных работ. Финансирование мелиоративных мероприятий. Основные элементы эксплуатационных затрат. Структура этих затрат. Амортизация мелиоративных сооружений. Затраты на текущий ремонт осушительной и оросительной сети, проведение поливов, организацию поверхностного стока снеговых вод. Экономическая оценка эффективности освоения орошаемых и осушаемых земель. Себестоимость сельскохозяйственной продукции. Чистый доход. Влияние мелиораций на производительность труда и рентабельность сельскохозяйственного производства. Окупаемость капитальных вложений.

Роль природообустройства и водопользования. Природно-ресурсный потенциал и его использование. Основы мелиорации земель. Обустройство водных объектов. Оценка воздействия природообустройства и водопользования на окружающую среду.

8. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий

Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий

9.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9.1 Основная учебная литература

1. Воеводина Т.С. Мелиорация почв степной зоны [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов/ Воеводина Т.С., Русанов А.М., Васильченко А.В.- Электрон. текстовые данные.- Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.– 191 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33641.- ЭБС «IPRbooks».

2. Комплекс мероприятий, направленных на сохранение и восстановление почвенного

плодородия при циклическом орошении сельскохозяйственных культур в Краснодарском крае [Электронный ресурс]/ В.Н. Щедрин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Новочеркасск: Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, 2015.— 76 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58874.html.— ЭБС «IPRbooks»

9.2 Дополнительная литература:

3. Зайдельман Ф.Р. Мелиорация почв [Электронный ресурс]: учебник/ Зайдельман Ф.Р.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2003.— 480 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13059.html.— ЭБС «IPRbooks».

9.3 Периодические издания – журналы: « Растениеводство», « Земледелие», «Главный агроном.

10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных: Agro Web России – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля, БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН, БД «AGROS» – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений), «Агроакадемсеть» – базы данных РАСХН, научная электронная библиотека e-library, Агропоиск; http://www.agroxxi.ru (Журнал XXI);

http://plant.agroacadem.ru (Отделение растениеводства Россельхозакадемии);
http://www.iprbookshop.ru/21555.— ЭБС «IPRbooks

11.Состав программного обеспечения

Программное обеспечение современных информационно- коммуникационных технологий – Microsoft Office Word, PowerPoint, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Access.

Информационно-справочные и поисковые системы: Rambler, Yandex, Google, а также GOOGLE Scholar – поисковая система по научной литературе, ГЛОБОС – для прикладных научных исследований, Science Tehnology – научная поисковая система,AGRIS – международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним

отраслям,AGRO-PROM.RU – информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке.

12. Оборудование и технические средства обучения

Мультимедийные средства, таблицы, наглядные пособия и раздаточный материал.