

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Мастепаненко Максим Алексеевич

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.В.03 Гидротехническая мелиорация

35.03.06 Агроинженерия

Эксплуатация гидромелиоративных систем

бакалавр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ПК-2 Способен организовывать работы по эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации</p>	<p>ПК-2.2 Разрабатывает годовые и сезонные календарные планы механизированных работ, операционно-технологические карты на выполнение механизированных операций в растениеводстве и животноводстве и осуществляет контроль их реализации</p>	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методы контроля качества механизированных операций в сельскохозяйственном производстве (13.001 D/02.6 Зн.8).
		<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оценивать соответствие реализуемых технологических процессов эксплуатации сельскохозяйственной техники разработанным планам и технологиям (13.001 D/02.6 У.11)
		<p>владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> • Контроль реализации разработанных планов и технологий эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/02.6 ТД.4)
<p>ПК-3 Способен организовывать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p>	<p>ПК-3.2 Осуществляет выдачу производственных заданий персоналу по выполнению работ и осуществляет оценку эффекта от внедрения мероприятий по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p>	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методика оценки риска от внедрения новых технологий (элементов технологий) (13.001 D/03.6 Зн.5)
		<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определять ресурсы, необходимые для внедрения разработанных мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 У.6)
		<p>владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оценка эффекта от внедрения мероприятий по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 ТД.7)

		<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правила использования специализированного программного обеспечения для работы с проектной документацией (13.018 В/01.6 Зн 11); • Конструктивные особенности и эксплуатационные данные мелиоративной сети (13.018 В/01.6 Зн 12); • Правила работы с электронными системами документооборота (13.018 В/01.6 Зн 13) <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> • Рассчитывать объемы и сроки откачки воды с обвалованных территорий (13.018 В/01.6 У11); • Осуществлять приемку и оценивать качество выполненных работ по сделанным замерам и визуально (13.018 В/01.6 У12); • Осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (13.018 В/01.6 У13) <p>владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> • Принятие мер по предупреждению и устранению аварий на мелиоративных объектах, привлечение в необходимых случаях других подразделений (13.018 В/01.6 ТД10)
<p>ПК-4 Способен организовывать работы по эксплуатации мелиоративных систем</p>	<p>ПК-4.2 Выполняет контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах</p>	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правила работы со специализированным программным обеспечением для проведения расчетов прогнозируемого водопотребления с учетом состава и потребностей сельскохозяйственных растений и состояния мелиорируемых земель (13.018 В/02.6 Зн 4); • Режимы орошения и осушения (13.018 В/02.6 Зн 8); • Методы расчета водопотребления сельскохозяйственных культур (13.018 В/02.6 Зн 9); • Методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель (13.018 В/02.6 Зн 10); • Мероприятия по регулированию водного режима и применяемые для этого способы (13.018 В/02.6 Зн 11) <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пользоваться специализированными электронными информационными ресурсами для сбора данных о рациональном использовании водных ресурсов на мелиоративных системах (13.018 В/02.6 У1); • Выполнять расчеты водопотребления сельскохозяйственных культур (13.018 В/02.6 У6)

		<p>владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> Составление оперативных (декадных) прогнозов водопотребления с учетом состава и потребностей сельскохозяйственных растений и состояния мелиорируемых земель (13.018 В/02.6 ТД1) Составление водного баланса оросительной системы, определение коэффициентов использования воды и полезного действия системы (13.018 В/02.6 ТД4)
--	--	---

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Виды мелиорации. Водный режим			
1.1.	Виды мелиораций. Влияние орошения на окружающую среду	8	ПК-4.2	Устный опрос
1.2.	Оросительная система, ее элементы.	8	ПК-2.2	Устный опрос
1.3.	Оросительные и поливные нормы. Графики гидромодуля	8	ПК-4.2	Устный опрос
1.4.	Контрольная точка №1	8	ПК-2.2, ПК-4.2	Тест
2.	2 раздел. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур			
2.1.	Способы полива сельскохозяйственных культур. Их характеристика и условия применения.	8	ПК-3.2, ПК-4.1	Устный опрос, Рабочая тетрадь
2.2.	Техника полива и условия применения.	8	ПК-4.2	Устный опрос
2.3.	Контрольная точка №2	8	ПК-4.2	Тест
3.	3 раздел. Оросительная сеть. Конструкции оросительной сети.			
3.1.	Оросительная сеть. Расположение в плане.	8	ПК-2.2, ПК-4.1	Устный опрос
3.2.	Контрольная точка № 3	8	ПК-2.2, ПК-4.1	Тест
	Промежуточная аттестация			За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			

1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
Для оценки умений			
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
3	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Гидротехническая мелиорация"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

ПРИМЕРНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Примерные вопросы для устного опроса

По теме 1 Виды мелиораций. Влияние орошения на окружающую среду

1. В чем заключается сущность мелиорации?
2. Какие мероприятия входят в мелиорацию?
3. Назовите значение мелиорации для сельского хозяйства.
4. В чем заключается предотвращение опустынивания территорий?
5. Что такое культуртехническая мелиорация?
6. Что такое мелиоративный режим?
7. Назовите виды мелиорации.
8. Назовите положительное влияние мелиорации на окружающую среду.
9. Назовите положительное влияние мелиорации на окружающую среду.
10. В чем заключается агрономическая мелиорация?

11. В чем заключается химическая мелиорация?
12. Какие новые перспективные способы поливов Вы знаете?
13. Назовите основные почвенно-гидрологические константы.

По теме 2 Оросительная система, ее элементы.

1. Для чего служит головное водозаборное сооружение?
2. Для чего служит коллекторно-дренажная сеть?
3. Что входит в гидротехнические сооружения?
4. Назначение лесных полос.
5. Задачи водосборной сети.
6. Понятие сельскохозяйственного водоснабжения.
7. Понятие системы водоснабжения, основные ее виды.
8. От каких факторов зависит режим орошения с/х культур?
9. Что такое проектный режим?
10. Что такое плановый режим орошения?
11. Что такое эксплуатационный режим орошения?
12. Что такое суммарное водопотребление?
13. Чем отличается поливная норма от оросительной нормы?
14. В чем измеряется норма полива?

Тема 3. Оросительные и поливные нормы. Графики гидромодуля

1. Что такое оросительная норма нетто?
2. Что такое оросительная норма брутто?
3. Что такое поливная норма?
4. Объясните понятие "Неукомплектованный график гидромодуля".
5. Объясните понятие "Укомплектованный график гидромодуля".
6. Как осуществляется корректировка графика гидромодуля?
7. Назовите ориентировочные нормы влагозарядкового полива.

Тема 5. Способы полива сельскохозяйственных культур. Их характеристика и условия применения.

1. Перечислите основные способы полива.
2. Назовите достоинства и недостатки поверхностного полива.
3. Назовите достоинства и недостатки дождевания.
4. Назовите достоинства и недостатки внутрипочвенного полива.
5. Назовите достоинства и недостатки капельного полива.
6. Назовите достоинства и недостатки лиманного орошения.
7. Когда используется чековый полив?

Тема 6. Техника полива и условия применения.

1. Какие условия учитывают при выборе техники полива?
2. Какую технику используют при поверхностном поливе?
3. Какую технику используют при дождевании?
4. Какую технику используют при капельном поливе?
5. Какую технику используют при внутрипочвенном поливе?
6. Какую технику используют для полива садов?
7. Какую технику используют для влагозарядкового полива?

По теме 8 Оросительная сеть. Расположение в плане.

1. Что такое открытая проводящая сеть?
2. Что такое трубчатая оросительная сеть?
3. Что такое лотковая сеть?
4. Что такое временная сеть?
5. От чего зависит расположение оросительной сети в плане?
6. Из чего состоит временная оросительная сеть?
7. Для чего предназначена регулирующая сеть?

8. Назначение проводящей сети.
9. Из каких сооружений состоит проводящая сеть?
10. Назначение ограждающей сети.
11. Из каких сооружений состоит ограждающая сеть?
12. Куда отводятся излишние воды, собираемые оградительной сетью?
13. Назначение закрытых коллекторов.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТЫ:

Для контрольной точки №1

1 Какой вид земель является основным для проведения мелиоративных работ?

- а. земли особо охраняемых территорий
- б. сельскохозяйственные земли
- в. земли государственного запаса
- г. урбанизированные земли

2 Какой вид мелиораций наиболее распространен в лесной зоне?

- а. гидротехнические
- б. химические
- в. агротехнические
- г. лесотехнические

3. Укажите основное назначение мелиорации сельскохозяйственных земель:

- а. развитие экотуризма на сельскохозяйственных землях
- б. расширенное воспроизводство плодородия земель
- в. урбанизация сельскохозяйственных земель
- г. изъятие из оборота наиболее плодородных земель

4. К какому виду мелиораций относится гребневание?

- а. агромелиорация
- б. гидромелиорация
- в. лесомелиорация
- г. химическая мелиорация.

5. Какие мелиорации применяются на кислых почвах?

- а. гидротехнические
- б. химические
- в. агротехнические
- г. лесотехнические

6. Какой вид гидромелиораций применяется на болотах?

- а. осушение
- б. орошение
- в. обводнение
- г. бороздование

7. Какой вид мелиораций является основным при освоении целинных земель?

- а. культуртехнические
- б. гидротехнические
- в. агротехнические
- г. химические

8. Впишите пропущенное слово. Длина пластмассовых закрытых дрен при обычной коллекторной системе не может превышать ... метров.

9. Какие из перечисленных причин переувлажнения земель относятся к зональным

(климатическим)?

- а. слабая водопроницаемость почв
- б. превышение осадков над испарением
- в. большое количество снега
- г. равнинный рельеф
- д. частые ливневые осадки

10. Какие из перечисленных причин переувлажнения земель относятся к местным?

- а. низкая водопроницаемость почв
- б. низкая температура воздуха
- в. высокая интенсивность осадков
- г. высокий уровень грунтовых вод
- д. низкая интенсивность испарения

11. Под полной влагоемкостью (ПВ) понимают:

- а. количество воды, которое удерживается почвой в естественной обстановке после полного стекания гравитационной влаги;
- б. максимально возможное содержание влаги в почве, при котором все поровое пространство заполнено водой;
- в. количество воды, которое может стекать под действием силы тяжести из почвы, насыщенной до полной влагоемкости.

Для контрольной точки №2:

1. Задачи осушения:

- а. своевременный отвод поверхностных вод с осушаемой территории, понижение уровня грунтовых вод, обеспечение возможности увлажнения почвы в засушливые периоды вегетации, улучшение водного режима прилегающих территорий
- б. своевременный отвод поверхностных вод с осушаемой территории, понижение уровня грунтовых вод, подготовка территорий под строительство, создание запаса воды в почве в осенний период
- в. обеспечение возможности увлажнения почвы в засушливые периоды вегетации, улучшение водного режима прилегающих территорий, защита почв от эрозионных процессов, промывание почв от избытка солей
- г. своевременный отвод поверхностных вод с осушаемой территории, улучшение водного режима прилегающих территорий, подготовка территорий под строительство, подача воды в корнеобитаемый слой почвы.

2. Назовите категории земель, подлежащих осушению:

- а. болотные, пойменные, затопляемые грунтовыми водами
- б. минеральные периодического переувлажнения, заболоченные и болотные
- в. минеральные периодического переувлажнения, грунтово-напорного переувлажнения, деградированные
- г. минеральные периодического переувлажнения, заболоченные, солончаковые.

3. Дайте определение орошения сельскохозяйственных земель.

- а. система мероприятий по улучшению водно-воздушного режима почв
- б. согревание холодных почв и борьба с заморозками
- в. искусственное увлажнение почвы при недостаточном естественном увлажнении
- г. удаление из почвы избытка вредных солей

4. Перечислите виды орошения

- а. увлажнительное, удобрительное, утеплительное, окислительное
- б. увлажнительное, подкормочное, окислительное, влагозарядковое, промывное
- в. увлажнительное, удобрительное, защитное, окислительное, влагозарядковое
- г. увлажнительное, удобрительное, утеплительное, окислительное, влагозарядковое, промывное

5. Назовите основные мероприятия по эксплуатации мелиоративных систем
- а. наблюдение за работой системы, выявление мест аварий
 - б. охрана открытых каналов, предотвращение повреждения сооружений, удаление из водоприёмников и каналов мусора
 - в. подготовка сооружений к пропуску паводка, консервация их на зиму, ремонт мелиоративных систем
 - г. надзор, уход, ремонт мелиоративных систем.

6. Перечислите методы орошения
- а. подача и распределение поливной воды по поверхности почвы, подача воды под напором и разбрызгивание над поверхностью почвы
 - б. подача и распределение поливной воды по поверхности почвы, подача и распределение воды ниже или непосредственно в корнеобитаемом слое
 - в. подача и распределение поливной воды по поверхности почвы, подача воды под напором и разбрызгивание над поверхностью почвы, подача и распределение воды ниже или непосредственно в корнеобитаемом слое
 - г. поверхностное орошение, подача воды под напором и разбрызгивание над поверхностью почвы, подача и распределение воды ниже или непосредственно в корнеобитаемом слое.

7. Что такое «допустимая поливная норма»?

- а. норма, которую можно выдать без образования поверхностного стока
- б. норма, ограниченная производительностью дождевальной машины
- в. норма, превышающая потери воды на испарение
- г. норма, определяемая экономическими расчетами.

8. Какова минимальная поливная норма при использовании дождевальной техники на Ставрополье?

- а. 1 мм
- б. 10 мм
- в. 25 мм
- г. 50 мм

9. Какой способ орошения применяется на рисовых чеках?

- а. полив дождеванием
- б. полив затоплением
- в. капельный полив
- г. внутрпочвенный полив

10. В целях экономии воды оптимальные нормы орошения с.-х. культур рассчитываются по:

- а. испарению с поверхности
- б. водопотреблению растений
- в. влажности почвы

11. К основным элементам регулярно действующей оросительной системы относится:

- а. вода;
- б. закрытые дрены;
- в. источник орошения.

Для контрольной точки №3

1. Как производит полив дождевальный агрегат ДДА-100 МА ?

- а. вращаясь по замкнутому кругу
- б. неподвижно стоя на позиции
- в. в движении вдоль оросительного канала
- г. в движении поперек оросительного канала

2. Установите соответствие между характеристикой дождевальной техники и ее наименованием:

- а. широкозахватная дождевальная машина с фронтальным перемещением и забором воды из открытого канала
- б. широкозахватные дождевальные машины позиционного действия с фронтальным перемещением
- в. дальнеструйные дождевальные машины позиционного действия

- а. ДКШ-6 «Волжанка, ДФ-120 «Днепр»
- б. ДДА100 МА
- в. ДШ – 30, ДДС-30

3. Установите соответствие между уклоном местности и подходящим для него типом оросительной сети при использовании дождевальных машин ДДН-100 :

- а. уклон местности менее 0,003
- б. уклон местности более 0,003
- в. при любом уклоне местности

- а. открытая оросительная сеть
- б. напорная закрытая оросительная сеть
- в. орошение машинами ДДН-100 невозможно

4. Укажите связь между назначением трубопроводной арматуры закрытой оросительной сети и ее названием:

- а. удаление (сброс) воды из трубопровода
- б. изменение гидравлического сопротивления в трубопроводе
- в. удаление воздуха, скапливающегося на наиболее высоких участках трубопровода
- г. забор воды из трубопровода для полива или пожаротушения

- а. вантуз
- б. гидрант
- в. трубопереезд
- г. регулятор давления

5 Сады поливаются:

- а. мелкодисперсным дождеванием
- б. по бороздам
- в. по полосам
- г. внутрипочвенным поливом

6. Виноградники поливаются:

- а. дождеванием
- б. по бороздам
- в. по полосам
- г. по кротовинам

7. Подпочвенный полив основан на принципе:

- а. влагоемкости
- б. капиллярности
- в. молекулярности
- г. долговечности

8. Каким способом можно увлажнить сельскохозяйственные земли?

- а. Шлюзованием
- б. Дождеванием
- в. Оба варианта верны

9. Оросительная система – это:

- а. совокупность распределительных проводящих каналов и трубопроводов и регулирующих устройств, назначение которых – распределение воды по орошаемому полю;
- б. совокупность каналов, трубопроводов, сооружений и различных устройств, расположенных на орошаемой площади и обеспечивающих возможность своевременной подачи и распределения воды по полю в целях поддержания в корнеобитаемом слое оптимальной влажности;
- в. система машин и агрегатов, применяемых для полива.

10. Основные увлажнительные поливы – это:

- а. поливы для обеспечения своевременных и дружных всходов;
- б. поливы для улучшения микроклимата орошаемого поля в наиболее жаркие часы дня;
- в. поддержание оптимального водного режима в корнеобитаемом слое почвы в течение вегетационного периода.

11. К перспективным способам орошения является:

- а. дождевание с помощью дождевальной машины «Фрегат»;
- б. капельное орошение;
- в. дождевание дальнеструйными дождевальными аппаратами ДД-80.
- г. BAUER Rain Star E41.

***Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

Вопросы к экзамену

1. Характеристика земель РФ по характеру водообеспеченности.
2. Особенности природных зон России.
3. Виды мелиораций.
4. Мелиоративный режим. Показатели мелиоративного режима.
5. Способы полива сельскохозяйственных земель.
6. Требования, предъявляемые к способам орошения.
7. Мелиоративные оросительные системы.
8. Роль водных мелиораций в экономике страны.
9. Виды мелиораций.
10. Задачи мелиораций земель.
11. Назначение мелиоративных систем
12. Состав оросительной сети.
13. Элементы оросительной системы.
14. Поливные нормы.
15. Оросительные нормы.
16. Влияние орошения на окружающую среду.
17. Поверхностные поливы.
18. Полив дождеванием.
19. Капельный способ полива.
20. Источники воды для орошения.
21. Внутрипочвенный способ полива.
22. Зональные особенности полива.
23. Оросительная способность водоисточника.
24. Мелиоративное состояние сельскохозяйственных земель в зоне избыточного увлажнения.
25. Качество воды, для орошения. Определение оросительной способности источника орошения.
26. Причины засоления сельскохозяйственных земель.
27. Борьба с засолением сельскохозяйственных земель.

28. Промывки: капитальные, эксплуатационные, промывные нормы, сроки промывок.
29. Дренаж на орошаемых землях, виды, конструкции и условия применения.
30. Показатели мелиоративного режима на землях различного назначения, их особенности.
31. Виды эрозии почв. Эрозия почв при орошении земель.
32. Комплекс мер по борьбе с водной и ветровой эрозией.
33. Виды переувлажненных земель.
34. Требования с/х культур к водному режиму осушаемых земель.
35. Требования с/х производства к осушительным системам.
36. Требования к охране окружающей среды при проведении осушительных мелиораций.
37. Типа водного питания. Основные признаки.
38. Метод осушения сельскохозяйственных земель.
39. Способ осушения переувлажненных земель.
40. Водоприемники осушительной сети. Требования к ним.
41. Осушительная система. Состав, принцип проектирования элементов осушительной сети.
42. Качество дренажных вод. Их экологическая оценка.
43. Дренаж на осушаемых землях.
44. Мелиоративное состояние сельскохозяйственных земель России.
45. Положительное воздействие мелиорации на окружающую среду.
46. Негативное воздействие мелиорации на окружающую среду.
47. Структурные мелиорации земель с/х назначения.
48. Химические мелиорации на мелиорируемых землях.
49. Культуртехнические мелиорации на осушаемых землях.
50. Агромелиоративные мероприятия на землях с/х назначения.
51. Регулирующая осушительная сеть, принципы проектирования, расчеты.
52. Проводящая и ограждающая осушительная сеть, виды, проектирование, расчеты.
53. Методы регулирования рек-водоприемников.
54. Вертикальное сопряжение элементов осушительной сети.
55. Принципы проектирования осушительной сети в плане. Схемы расположения регулирующей сети.

Задачи:

1. Рассчитать запас воды (ЗВ) в почве ($m^3/га$, мм водн. слоя) при влажности равной ППВ (предельная полевая влагоемкость) и ПВ1 (полная влагоемкость) по генетическим горизонтам (Приложение таблица 2) и по двум слоям.

Расчетные слои 0-40 и 0-70. (Границы слоев могут не совпадать с границами горизонтов).

Дано: Влажность почвы при ППВ и ПВ по генетическим горизонтам в % от массы почвы по генетическим горизонтам.

2. Рассчитать оросительную норму при разной обеспеченности осадков.

Дано: Водопотребление (Вп) сельскохозяйственных культур (озимая пшеница, люцерна) в условиях сухой степи на годы 75% и 95% обеспеченности осадков (водопотребление – расход воды на транспирацию и испарение с 1 га возделываемой культуры). Осадки расчетной обеспеченности (95 и 75%), используемые в вегетационный период мм (Ос), из пособия. Влажность почвы в начале и в конце вегетации, % (из пособия).

3. Определить поливную норму по дефициту влажности в разные периоды вегетации с учетом изменения мощности активного слоя

Дано: Влажность равная ППВ (% от массы) по слоям почвы. Мощность активного слоя в различные периоды вегетации: 0–40, 0–70 см.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

1. Современные дождевальные машины.
2. Технология и техника подпочвенного орошения.
3. Сравнительный анализ способов орошения.
4. Требования с/х производства к качеству дождя, площади охвата.
5. Требования к качеству оросительной воды.
6. Полив затоплением чеков. Виды чеков.
7. Условия применения способа полива в зависимости от природных условий.