

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Мастепаненко Максим Алексеевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.04.03 Дождевальные машины

35.03.06 Агроинженерия

Эксплуатация гидромелиоративных систем

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Цель освоения дисциплины Дождевальные машины - формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков для проектирования дождевальных машин с заданными параметрами. В процессе обучения студенты должны быть способны разрабатывать методики научного обоснования режимов орошения сельскохозяйственных культур в различных климатических и почвенных условиях, планировать и проектировать технологии механизации гидромелиоративных и сопутствующих работ при строительстве и эксплуатации с использованием средств роботизации и автоматизации процессов, рассчитывать и осуществлять требуемые режимы и нормы орошения сельскохозяйственных культур с применением цифровых средств и технологий эксплуатации гидромелиоративных систем, подбирать мелиоративную технику и использовать расходные материалы, инструменты, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для безопасного и эффективного выполнения гидромелиоративных работ, обеспечить организацию комплекса работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях, организовать безопасное управление технологическими процессами и проведение природоохранных мероприятий для обеспечения функционирования объектов гидромелиоративных систем, организовать работу по управлению трудовым коллективом для организации работы по повышению безопасности и эффективности использования механизмов, машин и технологического оборудования для выполнения гидромелиоративных работ.

2. 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 компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен организовывать работы по эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	ПК-2.1 Обосновывает состав машинно-тракторного парка в организации и осуществляет учет сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов	знает Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники умеет Обосновывать оптимальную структуру и состав машинно-тракторного парка с учетом природно-климатических и производственных условий (13.001 D/02.6 У.2) владеет навыками Сбор исходных материалов, необходимых для разработки планов механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/02.6 ТД.1)
ПК-2 Способен организовывать работы по эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	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	знает Методы контроля качества механизированных операций в сельскохозяйственном производств (13.001 D/02.6 Зн.8). умеет Определять при разработке операционно-технологических карт порядок контроля качества выполнения механизированных операций (13.001 D/02.6 У.6). владеет навыками

7	72/2	18	18		36		За
---	------	----	----	--	----	--	----

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
7	72/2			0.12			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Конструкция и технология работ дождевальных машин.									
1.1.	Конструкция дождевальных машин. Особенности конструкции дождевальных машин. Силовые установки дождевальных машин. Дождевальные насадки. Основные требования. Ходовое оборудование дождевальных машин.	7	6	4	2			Устный опрос	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-4.1	
1.2.	Технология работы дождевальных машин. Виды оросительных мероприятий. Существующие способы полива. Технологические параметры дождевания. Однородность полива. Интенсивность полива. Область применения дождевальных машин.	7	6	4	2			Устный опрос	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-4.1	
1.3.	Контрольная точка №1	7	2		2			КТ 1	Тест	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-4.1
2.	2 раздел. Основные виды дождевальных машин									
2.1.	Мобильные дождевальные машины. Дальнеструйные дождевальные машины. Шланговые дождевальные машины. Мобильные двухконсольные дождевальные машины.	7	9	6	3				Устный опрос	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-4.1
2.2.	Контрольная точка №2	7	2		2			КТ 2	Тест	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-4.1

2.3.	Широкозахватные дождевальные машины. Многоопорные машины кругового действия. Многоопорные машины фронтального передвижения позиционного действия. Многоопорные фронтальные машины, работающие в движении.	7	9	4	5		36		Устный опрос	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-4.1
2.4.	Контрольная точка №3	7	2		2			КТ 3	Тест	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-4.1
	Промежуточная аттестация	За								
	Итого		72	18	18		36			
	Итого		72	18	18		36			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Конструкция дождевальных машин. Особенности конструкции дождевальных машин. Силовые установки дождевальных машин. Дождевальные насадки. Основные требования. Ходовое оборудование дождевальных машин.	Особенности конструкции дождевальных машин.	2/-
Конструкция дождевальных машин. Особенности конструкции дождевальных машин. Силовые установки дождевальных машин. Дождевальные насадки. Основные требования. Ходовое оборудование дождевальных машин.	Дождевальные насадки. Основные требования.	2/-
Технология работы дождевальных машин. Виды оросительных мероприятий. Существующие способы полива. Технологические параметры дождевания. Однородность полива. Интенсивность полива. Область применения дождевальных машин.	Виды оросительных мероприятий. Существующие способы полива с применением цифровых средств и технологий.	2/-
Технология работы дождевальных машин. Виды оросительных	Технологии работы дождевальных	2/-

мероприятий. Существующие способы полива. Технологические параметры дождевания. Однородность полива. Интенсивность полива. Область применения дождевальных машин.	машин.	
Мобильные дождевальные машины. Дальнеструйные дождевальные машины. Шланговые дождевальные машины. Мобильные двухконсольные дождевальные машины.	Дальнеструйные дождевальные машины.	2/-
Мобильные дождевальные машины. Дальнеструйные дождевальные машины. Шланговые дождевальные машины. Мобильные двухконсольные дождевальные машины.	Мобильные двухконсольные дождевальные машины	4/-
Широкозахватные дождевальные машины. Многоопорные машины кругового действия. Многоопорные машины фронтального передвижения позиционного действия. Многоопорные фронтальные машины, работающие в движении.	Многоопорные машины кругового действия.	2/-
Широкозахватные дождевальные машины. Многоопорные машины кругового действия. Многоопорные машины фронтального передвижения позиционного действия. Многоопорные фронтальные машины, работающие в движении.	Многоопорные дождевальные машины фронтального действия, работающие в движении.	2/-
Итого		18

5.2.1. Семинарские (практические) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Конструкция	Силовые установки	Пр	1/-/-

<p>дождевальных машин. Особенности конструкции дождевальных машин. Силовые установки дождевальных машин. Дождевательные насадки. Основные требования. Ходовое оборудование дождевальных машин.</p>	<p>дождевальных машин.</p>		
<p>Конструкция дождевальных машин. Особенности конструкции дождевальных машин. Силовые установки дождевальных машин. Дождевательные насадки. Основные требования. Ходовое оборудование дождевальных машин.</p>	<p>Ходовое оборудование дождевальных машин.</p>	<p>Пр</p>	<p>1/-/-</p>
<p>Технология работы дождевальных машин. Виды оросительных мероприятий. Существующие способы полива. Технологические параметры дождевания. Однородность полива. Интенсивность полива. Область применения дождевальных машин.</p>	<p>Основные определения. Технологические параметры дождевания. Однородность полива. Интенсивность полива.</p>	<p>Пр</p>	<p>1/-/-</p>
<p>Технология работы дождевальных машин. Виды оросительных мероприятий. Существующие</p>	<p>Область применения дождевальных машин.</p>	<p>Пр</p>	<p>1/-/-</p>

способы полива. Технологические параметры дождевания. Однородность полива. Интенсивность полива. Область применения дождевальных машин.			
Контрольная точка №1	Тестирование	Пр	1/-/-
Контрольная точка №1		Пр	1/-/-
Мобильные дождевальные машины. Дальнеструйные дождевальные машины. Шланговые дождевальные машины. Мобильные двухконсольные дождевальные машины.	Шланговые дождевальные машины.	Пр	1/-/-
Мобильные дождевальные машины. Дальнеструйные дождевальные машины. Шланговые дождевальные машины. Мобильные двухконсольные дождевальные машины.	Проектирование дождевальных машин на производстве.	Пр	2/-/-
Контрольная точка №2	Тестирование	Пр	2/-/-
Широкозахватные дождевальные машины. Многоопорные машины кругового действия. Многоопорные машины фронтального передвижения позиционного действия.	Многоопорные машины фронтального передвижения позиционного действия.	Пр	2/-/-

Многоопорные фронтальные машины, работающие в движении.			
Широкозахватные дождевальные машины. Многоопорные машины кругового действия. Многоопорные машины фронтального передвижения позиционного действия. Многоопорные фронтальные машины, работающие в движении.	Расчет основных параметров дождевальных машин.	Пр	3/-/-
Контрольная точка №3	Тестирование	Пр	2/-/-
Итого			

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Раскрытие конструктивных нюансов устройств на живых примерах	36

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Дождевальные машины» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Дождевальные машины».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Дождевальные машины».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Широкозахватные дождевальные машины. Многоопорные машины кругового действия. Многоопорные машины фронтального передвижения позиционного действия. Многоопорные фронтальные машины, работающие в движении.. Раскрытие конструктивных нюансов устройств на живых примерах			

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Дождевальные машины»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-2.1: Обосновывает состав машинно-тракторного парка в организации и осуществляет учет сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов	Гидротехнические сооружения гидроузлов							x	
	Мелиоративные и строительные машины						x		
	Механизация культуртехнических работ				x				
	Правила дорожного движения при подготовке трактористов-машинистов		x						
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению сельскохозяйственной техникой		x						

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Эксплуатация и ремонт мелиоративных машин							x	

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Дождевальные машины» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Дождевальные машины» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
7 семестр			
КТ 1	Тест		10
КТ 2	Тест		10
КТ 3	Тест		10
Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
7 семестр			
КТ 1	Тест	10	Задание содержит 20 вопросов, правильный ответ на каждый из них оценивается 0,5 балла

КТ 2	Тест	10	Задание содержит 20 вопросов, правильный ответ на каждый из них оценивается 0,5 балла
КТ 3	Тест	10	Задание содержит 20 вопросов, правильный ответ на каждый из них оценивается 0,5 балла

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Дождевальные машины» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Дождевальные машины»

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачет):

1. Назначение, общая классификация основные требования к машинам для орошения.
2. Дождевальные машины и установки. Классификация и их основные параметры.
3. Классификация и конструкция дождевальных насадок и аппаратов.
4. Общее устройство, принцип действия и условия применения дождевальных машин позиционного действия.
5. Принцип действия и условия применения дождевальных машин, работающих в движении.
6. Общие сведения о машинах и оборудовании для механизации поверхностного полива и дна подпочвенного орошения.
7. Основные направления и перспективы развития машин для орошения.
8. Как переоборудовать ДДН-100 в насосную станцию?
9. Принцип работы дождевальной машины «Фрегат» ДМУ с комплектом дождевального оборудования «Радуга».
10. Устройство и принцип работы дождевальной машины «Фрегат» ДМУ с комплектом дождевального оборудования «Радуга».
11. Устройство и принцип работы дождевальной машины ДФ-120 «Днепр».
12. Устройство и принцип работы дождевальной машины «Волжанка».
13. Охарактеризовать и дать классификацию дождевальных аппаратов.
14. Охарактеризовать и дать классификацию дождевальных машин.
15. Устройство и принцип работы гидроподкормщика.
16. Устройство и принцип работы самоходной дождевальной машины.
17. Устройство и принцип работы среднеструйной многоопорной дождевальной машины.
18. Устройство и принцип работы дальнеструйного дождевателя.
19. Как работает импульсный дождевальный аппарат?
20. Назовите основные отличия дождевальной машины «Фрегат» от дождевальной машины «Днепр».
21. Дальнеструйные дождевальные агрегаты.
22. Среднеструйные дождевальные агрегаты.
23. Короткоструйные дождевальные агрегаты.
24. Техническая характеристика дождевальных машин и установок.

25. Агротехнические требования к структуре и качеству дождя.
26. Определение расчетных расходов воды.
27. Определение диаметров оросительных трубопроводов.
28. Определение требуемого количества дождевальных машин.
29. Определение продолжительности полива на одной позиции и числа проходов.
30. Устройство оросительной сети для основных видов машин.
31. Расчет основных элементов оросительной сети.
32. Схемы работы дождевальных агрегатов при поливе.
33. Нормы полива при дождевании машинами с разной интенсивностью дождя, с учетом почвенных условий и орошаемых культур.
34. Особенности дождевания в питомниках, теплицах и парниках.
35. Применение дождевальных машин для внесения минеральных удобрений и ядохимикатов.
36. Способы орошения.
37. Способы подачи воды.
38. Основные принципы размещения оросительных установок.
39. Полив по бороздам, капельное орошение, синхронно-импульсное дождевание, мелко-дисперсное дождевание, лиманное орошение.
40. Потери воды при орошении и мероприятия по их предупреждению.
41. Предупреждение заболачивания и засоления орошаемых земель.
42. Эксплуатация оросительных систем.
43. Силовые установки дождевальных машин.
44. Устройство ходовых тележек многоопорных дождевальных машин .
45. Техничко-эксплуатационные показатели дождевальных машин.
46. Расчет интенсивности полива.
47. Определение равномерности полива.
48. Перспективы развития дождевальных машин.
49. Техника безопасности при работе дождевальных машин.
50. Определение производительности дождевальных машин.

Примерные темы рефератов:

1. Переоборудование дождевальных машин в насосные станции
2. Методы управления дождевальными машинами и насосными станциями.
3. Использование современных технологий удаленного мониторинга для контроля качества выполнения технологического процесса.
4. Системы удаленного мониторинга расхода воды.
5. Организация и управление насосными и подающими станциями.
6. Машины шагающего типа.
7. Дождевальные машины фронтального действия.
8. Дождевальные машины кругового и веерного типа.
9. Требования к рельефу при работе дождевальных машин.
10. Методы контроля качества воды для орошения.

Примерные задания для проведения я тестирования:

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА №1 (Общие принципы и классификация, Элементы и узлы дождевальных машин)

1. Основная цель дождевания:
 - а) Борьба с вредителями сельскохозяйственных культур.
 - б) Подача воды на поле в виде искусственного дождя для обеспечения оптимальной влажности почвы.
 - в) Удобрение почвы.
 - г) Борьба с сорняками.
2. К каким типам орошения относится дождевание?
 - а) Поверхностное орошение.
 - б) Подпочвенное орошение.
 - в) Механизированное орошение.
 - г) Комбинированное орошение.
3. Какой тип дождевальных машин характеризуется перемещением агрегата по полю по

заранее установленным полосам?

- а) Круговая.
- б) Фронтальная.
- в) Импульсная.
- г) Шланговые барабанные установки.

4. Какой тип дождевания обеспечивает наименьшую потерю воды на испарение?

- а) Высоконапорное дождевание.
- б) Средненапорное дождевание.
- в) Низконапорное дождевание.
- г) Все типы обеспечивают одинаковые потери.

5. Какая дождевальная машина лучше подходит для орошения больших площадей с относительно ровным рельефом?

- а) Переносная.
- б) Стационарная.
- в) Круговая.
- г) Импульсная.

6. Какую функцию выполняет насосная станция в дождевальной машине?

- а) Распыление воды.
- б) Создание необходимого давления воды в системе.
- в) Фильтрация воды.
- г) Дозирование удобрений.

7. Что такое форсунка дождевальной машины?

- а) Устройство для регулирования давления воды.
- б) Устройство для очистки воды от примесей.
- в) Устройство для распыления воды в виде капель.
- г) Устройство для подачи удобрений вместе с водой.

8. Для чего предназначены гидранты на трубопроводах дождевальных машин?

- а) Для слива воды из системы.
- б) Для подключения переносных дождевальных установок.
- в) Для регулирования давления воды.
- г) Для очистки трубопроводов.

9. Какая часть дождевальной машины отвечает за автоматическое перемещение крыла круговой машины?

- а) Насосная станция.
- б) Система управления.
- в) Форсунки.
- г) Трубопровод.

10. Что такое "дождевальный аппарат"?

- а) Насосная станция.
- б) Система фильтрации.
- в) Устройство, распыляющее воду.
- г) Устройство для внесения удобрений.

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА №2 (Режимы и параметры дождевания, Эксплуатация и обслуживание)

1. Что такое "поливная норма"?

- а) Количество воды, поданное на поле за один полив (м³/га или мм).
- б) Интенсивность дождя.
- в) Продолжительность полива.
- г) Скорость движения дождевальной машины.

2. От чего зависит поливная норма?

- а) От типа почвы.
- б) От вида сельскохозяйственной культуры.
- в) От климатических условий.
- г) От всего перечисленного.

3. Что такое "срок полива"?

- а) Период времени между двумя последовательными поливами.
 - б) Продолжительность полива.
 - в) Количество воды, подаваемое на поле за один полив.
 - г) Скорость движения дождевальной машины.
4. Что такое "коэффициент использования воды" при дождевании?
- а) Отношение полезно использованной воды к общему количеству поданной воды.
 - б) Отношение количества воды, испарившейся в процессе дождевания, к общему количеству поданной воды.
 - в) Отношение количества воды, стекающей с поля, к общему количеству поданной воды.
 - г) Отношение количества воды, ушедшей в грунтовые воды, к общему количеству поданной воды.
5. Как влияет скорость ветра на интенсивность дождя у края поливаемой площади при дождевании?
- а) Увеличивает интенсивность.
 - б) Уменьшает интенсивность.
 - в) Не влияет.
 - г) Влияет, но зависимость нелинейная.
6. Какова основная причина засорения форсунок дождевальной машины?
- а) Высокое давление воды.
 - б) Наличие механических примесей в воде.
 - в) Низкое качество воды.
 - г) Износ форсунок.
7. Как часто необходимо проводить осмотр и обслуживание дождевальной машины?
- а) Перед каждым поливом.
 - б) После каждого полива.
 - в) Регулярно, в соответствии с инструкцией по эксплуатации.
 - г) Только при возникновении неисправностей.
8. Что необходимо сделать перед началом эксплуатации дождевальной машины после длительного хранения?
- а) Проверить уровень масла в двигателе.
 - б) Проверить герметичность соединений.
 - в) Очистить фильтры.
 - г) Выполнить все перечисленные действия.
9. Каким образом можно предотвратить замерзание воды в трубопроводах дождевальной машины в зимний период?
- а) Утеплить трубопроводы.
 - б) Слить воду из трубопроводов.
 - в) Подогревать воду в трубопроводах.
 - г) Все перечисленные способы.
10. Что делать, если обнаружена утечка воды из трубопровода дождевальной машины?
- а) Продолжать полив, не обращая внимания на утечку.
 - б) Остановить полив и устранить утечку.
 - в) Уменьшить давление воды в трубопроводе.
 - г) Ничего не делать, утечка самоликвидируется.

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА №3 (Экономические и экологические аспекты, Современные технологии и автоматизация)

1. Какие факторы влияют на экономическую эффективность использования дождевальных машин?
- а) Стоимость оборудования.
 - б) Расход электроэнергии.
 - в) Затраты на обслуживание.
 - г) Все перечисленные факторы.
2. Какие экологические проблемы могут возникнуть при неправильном использовании дождевальных машин?
- а) Переувлажнение почвы.

- б) Загрязнение грунтовых вод удобрениями.
 - в) Развитие эрозии почвы.
 - г) Все перечисленные проблемы.
3. Как можно снизить негативное воздействие дождевания на окружающую среду?
- а) Использовать современные дождевальные машины с точным регулированием полива.
 - б) Соблюдать нормы внесения удобрений.
 - в) Регулярно проводить анализ почвы.
 - г) Все перечисленные способы.
4. Какое преимущество имеет капельное орошение по сравнению с дождеванием с точки зрения водосбережения?
- а) Капельное орошение обеспечивает более равномерное распределение воды.
 - б) Капельное орошение исключает потери воды на испарение и ветровой снос.
 - в) Капельное орошение требует меньшего давления воды.
 - г) Капельное орошение проще в обслуживании.
5. Как дождевание влияет на микроклимат поля?
- а) Повышает температуру воздуха.
 - б) Снижает температуру воздуха и повышает влажность.
 - в) Не оказывает влияния.
 - г) Зависит от типа используемой машины.
6. Что такое система автоматического управления дождевальной машиной?
- а) Система, позволяющая регулировать давление воды в трубопроводе.
 - б) Система, позволяющая управлять поливом без участия человека.
 - в) Система, позволяющая автоматически очищать фильтры.
 - г) Система, позволяющая определять влажность почвы.
7. Какие датчики могут использоваться в системах автоматического управления дождеванием?
- а) Датчики влажности почвы.
 - б) Датчики температуры воздуха.
 - в) Датчики силы ветра.
 - г) Все перечисленные датчики.
8. Какие преимущества дает использование системы GPS в дождевальных машинах?
- а) Повышение точности управления.
 - б) Оптимизация маршрута движения.
 - в) Автоматическое отключение машины при выходе за пределы поля.
 - г) Все перечисленные преимущества.
9. Какие современные материалы используются для изготовления трубопроводов дождевальных машин?
- а) Чугун.
 - б) Сталь.
 - в) Пластик (полиэтилен, полипропилен).
 - г) Асбестоцемент.
10. Что такое дифференцированное орошение?
- а) Орошение, при котором количество воды, подаваемой на разные участки поля, различается в зависимости от потребностей растений.
 - б) Орошение, при котором вода подается различными способами (дождеванием, капельным орошением).
 - в) Орошение, при котором используются различные типы дождевальных машин.
 - г) Орошение, при котором используются различные виды удобрений.

Ключ к тестовым заданиям (Ответы):

- 1. б)
- 2. в)
- 3. б)
- 4. в)
- 5. в)
- 6. б)

7. в)
8. б)
9. б)
10. в)
11. а)
12. г)
13. а)
14. а)
15. б)
16. б)
17. в)
18. г)
19. г)
20. б)
21. г)
22. г)
23. г)
24. б)
25. б)
26. б)
27. г)
28. г)
29. в)
30. а)

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Гуляев В. П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 240 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/184099>

Л1.2 Ахмедов А. Д. о., Боровой Е. П., Мелихов В. В. Организация и технология полива сельскохозяйственных культур дождевальными машинами [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет, 2021. - 148 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=419306>

дополнительная

Л2.1 Капустин В. П., Глазков Ю. Е. Сельскохозяйственные машины : сборник задач и тестовых заданий [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Специалитет. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, 2006. - 104 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=482699>

Л2.2 Капустин В. П., Глазков Ю. Е. Сельскохозяйственные машины [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 280 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=984031>

Л2.3 Максимов И. И. Сельскохозяйственные машины. Практикум [Электронный ресурс]:учеб. пособие для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 408 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152636>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Высочкина Л. И., Данилов М. В., Капустин И. В., Грицай Д. И. Технология механизированных работ в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]:учебник для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 288 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126919>

ЛЗ.2 Малиев В. Х., Малюченко Б. В., Высочкина Л. И., Данилов М. В., Сляднев Д. Н., Якубов Р. М., Пьянов В. С. Современное оборудование для подготовки техники к хранению: учеб.-метод. пособие. - Ставрополь, 2013. - 7,79 МБ

ЛЗ.3 Высочкина Л. И., Данилов М. В., Сляднев Д. Н., Якубов Р. М. Производственная эксплуатация: учеб. пособие (лаборатор. практикум) для студентов по направлению 110800.62 "Агроинженерия". - Ставрополь, 2014. - 1,60 МБ

ЛЗ.4 Малиев В. Х., Высочкина Л. И., Данилов М. В., Малюченко Б. В., Сляднев Д. Н., Якубов Р. М. Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения: учеб.-метод. пособие по курсовому проекту магистров по направлению "Агроинженерия". - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 2,90 МБ

ЛЗ.5 сост.: М. В. Данилов, Л. И. Высочкина, В. Х. Малиев, Д. Н. Сляднев, Р. М. Якубов ; СтГАУ Хранение и противокоррозионная защита техники: учеб.-метод. пособие для студентов по направлению 35.03.06 "Агроинженерия", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов". - Ставрополь: АГРУС, 2017. - 11,2 МБ

ЛЗ.6 Е. В. Кулаев, С. А. Овсянников, Е. В. Герасимов, Г. Г. Шматко, Л. И. Высочкина, М. В. Данилов, Р. М. Якубов, Е. Д. Трухачев ; Ставропольский ГАУ Технологические процессы в растениеводстве: учеб. пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2022. - 3,78 МБ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Северо-Кавказская МИС	http://www.sistemamis.ru/mis/skavmis/
2	Кубанская МИС	https://kubmis.ru/
3	ГОСТ 34499-2018. Техника сельскохозяйственная	https://docs.cntd.ru/document/1200164528

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ» предназначена для обучения основам проектирования ирригационных машин.

В этом курсе студент получает знания о современных научно-инженерных решениях, используемых при проектировании дождевальных машин.

Полученные знания необходимы студенту для успешной работы на производстве.

Освоение дисциплины предполагает посещение аудиторных практических занятий.

Осуществляя учебные действия на практических занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных заданий. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю.

По всем проблемам учебной дисциплины проводятся практические занятия. Их главной задачей является углубление и закрепление теоретических

знаний у студентов, формирование и развитие у них умений и навыков применения знаний для успешного решения задач. Практическое занятие

проводится в соответствии с планом. В плане указываются тема, время, место, цели и задачи занятия, обсуждаемые вопросы. Подготовка студентов к

практическому занятию включает:

- заблаговременное ознакомление с планом занятия;
- подготовку полных и глубоких ответов по каждому вопросу, выносимому для обсуждения.

При проведении практических занятий уделяется особое внимание заданиям, предполагающим не только воспроизведение студентами знаний, но и направленных на развитие у них практических умений и навыков, а также творческого мышления, научного мировоззрения, профессиональных представлений и способностей.

Студент должен быть готов к контрольным опросам на учебном занятии.

Одобрятся и поощряются инициативные выступления с докладами по темам занятий. Попуски аудиторных занятий не рекомендуются, допускаются по уважительной причине с последующей отработкой в соответствии с положением об отработке. Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к практическим занятиям по рекомендуемой литературе, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых тем предмета, подготовку докладов и сообщений на секции студенческой научной конференции, выполнение домашнего задания. При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения основной и дополнительной литературы, конспекта лекций, а также выполнения домашних заданий. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Попуски аудиторных занятий не рекомендуются. Студент, пропустивший занятия обязан пояснить причину своего отсутствия и в зависимости от вида пропущенного занятия должен самостоятельно подготовить и представить на проверку материал (в письменной или устной форме), выбывший из-за пропуска, дополнительно представив его в виде краткого сообщения в рамках практического занятия или ответив на контрольные вопросы в отдельно отведенное время.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система
3. OPERA - Система управления отелем

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	38	Специализированная мебель: столы – 14 шт., стулья - 28 шт., телевизор LG - 1 шт., классная доска – 2шт., стол преподавателя – 1 шт., персональный компьютер преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
		130	Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

		213/НК библио тека	Специализированная мебель на 35 посадочных мест, дисплей - 1 шт., принтер ч/б - 2 шт., МФУ ч/б - 2 шт., сканер - 2 шт., открытый доступ к фонду справочной, краеведческой литературы, Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ к российским и международным ресурсам и базам данных, доступ к электронно-библиотечным системам, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Открытый доступ к фонду справочной и краеведческой литературы.
--	--	--------------------------	--

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Дождевальные машины» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813).

Автор (ы)

_____ доц. КМИТА, ктн Данилов Михаил Владимирович

Рецензенты

_____ проф. КМИТА, дтн Капов Султан Нануович

_____ зав. каф. КМИТА, ктн Баганов Николай Анатольевич

Рабочая программа дисциплины «Дождевальные машины» рассмотрена на заседании Базовая кафедра машин и технологий в АПК протокол № 11 от 04.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Заведующий кафедрой _____ Грицай Дмитрий Иванович

Рабочая программа дисциплины «Дождевальные машины» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № 7 от 07.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Руководитель ОП _____