

**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.01 Эксплуатация и мониторинг гидромелиоративных систем

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-1 Способен организовывать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники в организации</p>	<p>ПК-1.2 Организует оснащение рабочих мест по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники</p>	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> • Характеристики специального оборудования и инструментов, используемых при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Зн.6)
		<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выбирать специальное оборудование и инструменты для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники из представленных на рынке (13.001 D/01.6 У.10).
		<p>владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выдача производственных заданий специализированному звену по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники в соответствии с планами (13.001 D/01.6 ТД.6).
<p>ПК-4 Способен организовывать работы по эксплуатации мелиоративных систем</p>	<p>ПК-4.1 Организует ремонтно-эксплуатационные работы и работы по уходу за мелиоративными системами</p>	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для сбора данных по организации ремонтно-эксплуатационных работ и работ по уходу за мелиоративными системами (13.018 В/01.6 Зн 1); • Основные задачи службы эксплуатации мелиоративных систем (13.018 В/01.6 Зн 2); • Правила эксплуатации мелиоративных систем (13.018 В/01.6 Зн 8);
		<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пользоваться специализированными электронными информационными ресурсами для сбора данных по организации ремонтно-эксплуатационных работ и работ по уходу за мелиоративными системами (13.018 В/01.6 У1); • Анализировать эксплуатационную обстановку на каналах и сооружениях по результатам обследований (13.018 В/01.6 У5); • Рассчитывать объемы и определять виды ремонтных работ (13.018 В/01.6 У6); • Выполнять необходимые инженерные расчеты (13.018 В/01.6 У7)

		<p>владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> • Планирование проведения надзора, наблюдений за состоянием, сохранностью и работой мелиоративных систем, их осмотра (13.018 В/01.6 ТД1); • Составление календарных графиков технического обследования мелиоративных систем (13.018 В/01.6 ТД2); • Проведение технических обследований мелиоративных систем (13.018 В/01.6 ТД3); • Составление актов обследований и дефектных ведомостей по результатам обследования мелиоративных систем (13.018 В/01.6 ТД4)
ПК-4 Способен организовывать работы по эксплуатации мелиоративных систем	ПК-4.2 Выполняет контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> • Порядок оформления отчетной документации (13.018 В/02.6 Зн 12) • Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей (13.018 В/02.6 Зн 16)
		<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обеспечивать взаимодействие сотрудников и смежных подразделений (13.018 В/02.6 У9)
		<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)
ПК-4 Способен организовывать работы по эксплуатации мелиоративных систем	ПК-4.3 Организует мероприятия по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами для сбора данных о повышении технического уровня и работоспособности мелиоративных систем (13.018 В/03.6 Зн 1) • Прогрессивные технологии эксплуатации мелиоративных систем (13.018 В/03.6 Зн 2)
		<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пользоваться специализированными электронными информационными ресурсами для сбора данных о повышении технического уровня и работоспособности мелиоративных систем (13.018 В/03.6 У1) • Пользоваться методами оценки технического состояния мелиоративных систем (13.018 В/03.6 У2)
		<p>владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> • Планирование работ по инвентаризации и паспортизации мелиоративных систем (13.018 В/03.6 ТД1) • Анализ технического состояния мелиоративной сети по результатам проведенных наблюдений и измерений (13.018 В/03.6 ТД 2)

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Технологические параметры конструктивного оснащения гидромелиоративных систем			
1.1.	Технологии и методы осуществления мелиорации в различных природно-хозяйственных условиях	7	ПК-4.3	Устный опрос
1.2.	Инженерно-технологический контент систем и сооружений в зоне избыточного увлажнения	7	ПК-4.2	Устный опрос
1.3.	Оптимизация водопользования при эксплуатации гидромелиоративных систем	7	ПК-4.2	Устный опрос
1.4.	Контрольная точка №1	7	ПК-4.2	Тест
2.	2 раздел. Организация мониторинга объектов и сооружений гидромелиоративных систем для обеспечения экологической и техногенной безопасности территорий			
2.1.	Мониторинг окружающей среды при эксплуатации гидромелиоративных систем	7	ПК-4.1	Устный опрос
2.2.	Организация инженерного мониторинга для параметрического контроля технического состояния объектов гидромелиоративных систем и водохозяйственных сооружений	7	ПК-4.2	Устный опрос
2.3.	Контрольная точка №2	7	ПК-4.2	Тест
3.	3 раздел. Эксплуатационные мероприятия, производственные технологии и процессы на гидромелиоративных системах			
3.1.	Эксплуатационно-хозяйственные характеристики мелиоративных мероприятий и производственных процессов на гидромелиоративных системах	7	ПК-1.2, ПК-4.3	Расчетно-графическая работа
3.2.	Организация эксплуатационных мероприятий на гидромелиоративных системах в зоне избыточного увлажнения	7	ПК-4.2	Устный опрос
3.3.	Контрольная точка №3	7	ПК-4.2	Тест
	Промежуточная аттестация			Эк

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			
3	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
4	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций, организованное в виде беседы по билетам с целью проверки степени и качества усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения.	Комплект экзаменационных билетов

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Эксплуатация и мониторинг гидромелиоративных систем"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан подготовить и защитить реферат по предложенной теме, совпадающей с темой пропущенного занятия (список примерных тем прилагается) или подготовить и представить презентацию по пропущенной или предложенной

преподавателем теме.

При подготовке презентации или реферата следует уяснить творческую задачу, ознакомиться с предложенным планом или составить свой, осуществить подбор литературных источников, далее действовать в намеченном направлении по реализации творческой задачи. В тексте реферата необходимо делать ссылки на используемую литературу. Реферат должен быть аутентичным и проверен на наличие плагиата.

Темы рефератов

1. Эксплуатационные технологии защиты почв от засоления, осолонцевания и под-топления грунтовыми водами.

2. Мероприятия по предотвращению водной эрозии почв и оврагообразования при орошении сельскохозяйственных земель.

Методы реализации технического перевооружение гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений, инновационные техника и технология мелиоративных процессов.

3. Состав проектов эксплуатации и реконструкции систем и сооружений.

4. Применение цифровых технологий и инновационных устройств для совершенствования производственных процессов. Создание гидромелиоративных систем высокого ранга организованности.

5. Комплекс технических и оперативных мероприятий по организационно-управленческой и производственно-технологической деятельности.

6. Классификация с краткой характеристикой современных водохозяйственных систем.

7. Социальная функция по охране окружающей среды объектов и сооружений водного хозяйства.

Тесты:

1. Орошение – это

- а. дренаж почвы
- б. влагоудержание почвы
- в. искусственное увлажнение почвы.

2. Гидромодуль выражает:

- а. потребный расход воды в литрах на все поле, га
- б. потребный расход воды в кг, т, куб. м
- в. потребный расход воды в (л/с на 1 га) посева

3. Выбор конструкции оросительной сети зависит от:

- а. типа дождевальной машины, рельефа, водозабора
- б. целей орошения, осушения
- в. нормы, количества и качества полива

4. По характеру водозабора оросительные системы подразделяются на:

- а. дождевальные, капельные,
- б. самотечные, с механическим водозабором
- в. открытые, закрытые, дренажные

5. Оросительные сети состоят из:

- а. водохранилища, водозаборы, насосные станции
- б. магистрального канала, межхозяйственных, внутрихозяйственных распределителей различных порядков
- в. сбросной и дренажной сетей

6. Что называется расходом брутто канала:

- а. расход воды в голове канала
- б. расход воды в конце участка канала
- в. расход воды с учетом потерь по каналу

7. Что называется расходом брутто канала:

- а. расход воды в голове канала
- б. расход воды в конце участка канала
- в. расход воды с учетом потерь по каналу

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

Вопросы к экзамену:

1. Развитие отрасли мелиорации в системе комплексного природопользования.
2. Условия применения и распространения методов мелиораций. Методология инженерно-мелиоративного преобразования среды с использованием информационных, цифровых и “сквозных” технологий.
3. Цели и методы мелиоративных воздействий на компоненты окружающей среды.
4. Технологические параметры видов и типов мелиораций.
5. Влияние эксплуатационных условий на инженерно-технологический контент мелиоративных систем и водохозяйственных сооружений.
6. Классифицирующие признаки современных мелиоративных систем в зоне недостаточного увлажнения.
7. Инженерно-конструктивный контент и технологическое оснащение гидромелиоративных систем.
8. Градация и технологические характеристики специальных мелиоративных систем в зоне недостаточного увлажнения.
9. Технологические особенности мелиоративных систем в зоне избыточного увлажнения .
Производственные задачи мелиоративных систем в зоне избыточного увлажнения.
10. Технологическое оснащение на осушительных системах.
11. Технологическое оснащение на осушительно-увлажнительных системах.
12. Принципы организации эксплуатационного менеджмента и методы управления гидромелиоративными системами.
13. Нормативно-правовой механизм обеспечения эксплуатационных мероприятий на мелиоративных системах и сооружениях.
14. Порядок приема объектов в эксплуатацию. Первичная эксплуатация объектов.
15. Обеспечение безопасности при эксплуатации объектов гидромелиорации.
16. Категории надежности узлов и оборудования гидромелиоративных систем и сооружений с использованием современного программного обеспечения ИТ-технологий и средств искусственного интеллекта.
17. Организация системной эксплуатационной службы гидромелиоративных систем.
18. Проблемы и специфика технической и оперативной эксплуатации на предприятиях мелиоративного производства. Сфера ответственность эксплуатационных служб.
19. Организационная структура управления многоуровневыми гидромелиоративными системами.
20. Компоновка и оснащение техническими средствами эксплуатации, управления и регулирования.
21. Виды потребляемых ресурсов и энергообеспечение для выполнения эксплуатационных мероприятий.
22. Обоснование режимов возделывания сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях.
23. Методы прогнозирования параметров окружающей среды при составлении текущих и перспективных водохозяйственных балансов.
24. Плановое водопользование и принципы оптимального системного водораспределения при орошении.
25. Операционная технология системного водораспределения и планового водопользования на гидромелиоративных системах при различных эксплуатационных ситуациях.
26. Методы оптимизации водного режима переувлажненных почв и управления сбросом избыточных вод на сельских и городских территориях.
27. Планирование водоотвода на осушительных системах. Способы регулирования объемами водоотведения.

28. Виды производственных планов, использование диспетчерских графиков водоподачи, поточных схем и технологических карт, документация перспективного планирования
29. Порядок осуществления планового водопользования в зависимости от системы землепользования.
30. Классификация непроизводительных потерь воды на водохозяйственных системах.
31. Технологии повышения коэффициента использования воды и коэффициента полезного действия водопроводящей сети при эксплуатации.
32. Технологические регламенты оперативной и технической эксплуатации объектов на гидромелиоративных системах. Организация документооборота.
33. Комплекс технических и оперативных мероприятий по организационно-управленческой и производственно-технологической деятельности.
34. Техничко-экономические показатели и паспортизация систем и сооружений.
35. Управление персоналом при организации технической и оперативной эксплуатации. Взаимоотношения эксплуатационных предприятий с потребителями услуг.
36. Состав проектов эксплуатации и реконструкции систем и сооружений.
37. Проблемы надежности эксплуатации и оценка риска аварий. Обоснование режима безопасности, расчет и планирование рисков производственной деятельности.
38. Профилактические работы по предотвращению ущерба и аварий в ходе проведения эксплуатационных мероприятий.
39. Способы обеспечения защиты и системы безопасности гидротехнических сооружений и объектов гидромелиорации.
40. Спасательные работы, восстановление производственных функций и реабилитация объектов эксплуатации.

Типовые задачи:

Задача 1: В мелиоративной системе наблюдается снижение уровня грунтовых вод. Известно, что нормальный уровень составляет 2 метра от поверхности. В текущий момент уровень составляет 3 метра. Какова степень отклонения от нормы?

Задача 2: Для орошения 1 гектара сельскохозяйственных угодий требуется 5000 м³ воды в месяц. Сколько воды потребуется для орошения 10 гектаров в течение 3 месяцев?

Задача 3: В результате анализа воды в мелиоративной системе обнаружено, что содержание нитратов составляет 50 мг/л, что превышает допустимую норму в 40 мг/л. На сколько процентов превышает содержание нитратов норму?

Задача 4: В мелиоративной системе используется 200 м³ воды в день. Если внедрить новые технологии, можно сократить потребление на 15%. Какое количество воды будет использоваться после внедрения технологий?

Задача 5: После мелиорации урожайность на участке увеличилась с 20 ц/га до 30 ц/га. Какова процентная эффективность мелиорации?

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

При выполнении заданий по курсовому проекту студенты получают комплексные знания:

1 об устройстве и компоновке водопроводящих сооружений и оборудования, о технологической инфраструктуре, с помощью которой осуществляются эксплуатационные мероприятия;

2 о функционировании объектов в рамках единого водохозяйственного комплекса;

3 о проведении мониторинга объектов и окружающей среды, технологического контроллинга и системы сервисного обслуживания элементов водохозяйственного комплекса;

4 об использовании и применении в производственном и учебном процессе нормативной литературы и материалов, программного обеспечения и IT-технологий.

При этом должны решаться следующие задачи:

- развить навыки работы с картографическим материалом, умение проводить расчеты с использованием нормативно-технической документации и оперативной информации;

- освоить виды и изучить регламент работ по техническому обслуживанию и управлению технологическими элементами системы водораспределения, порядку финансирования эксплуатационных мероприятий и ведению документооборота;

- изучить структуру управления эксплуатационных организаций, ознакомиться с нюансами профессиональной деятельности для разных уровней управления и должностных обязанностей;

- получить представление о реальных производственных и сопутствующих процессах на современных водохозяйственных комплексах и мелиоративных системах как функциональной части рационального природообустройства.

По структуре курсовая работа по теме «Эксплуатация и мониторинг водохозяйственных систем» состоит из двух разделов соответственно:

1 Раздел. Эксплуатация внутрихозяйственной части системы;

2 Раздел. Эксплуатация межхозяйственной части системы.

Пример задания:

1. Вариант оросительной системы_

2. Гидрогеологические условия на системе_

3. Зона увлажнения_

4. Обеспеченность реального года_

5. Севооборот_

6. Техника полива_

7. Водопроницаемость фунтов, слагающих ложе канала 1.1 К_

8. Тип облицовки каналов_

9. Водомерное сооружение_